S 6072
58

FAUNE DE MADAGASCAR

Publiée sous les auspices du Gouvernement de la République Malgache

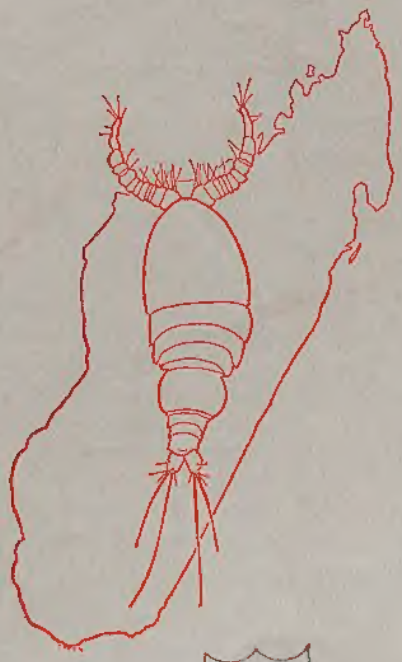
58

CRUSTACÉS COPÉPODES DES EAUX INTÉRIEURES

par

Bernard H. DUSSART

(*Station biologique, F 24620, Les Eyzies*)



BIBL. DU MUSEUM PARIS

ORSTOM CNRS

Paris
1982

Source : MNHN, Paris

FAUNE DE MADAGASCAR

Collection fondée en 1956 par M. le Recteur Renaud PAULIAN
Correspondant de l'Institut
(alors Directeur adjoint de l'IRSM)

Collection honorée de subventions de l'Académie des Sciences (fonds Loutreuil), du Ministère de la Coopération et de la République Malgache, publiée avec le concours financier du Centre National de la Recherche Scientifique et de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.

Comité de patronage

M. le Dr RAKOTO RATSIMAMANGA, membre correspondant de l'Institut, Paris. — M. le Ministre de l'Éducation nationale, Tananarive. — M. le Président de l'Académie Malgache, Tananarive. — M. le Recteur de l'Université de Madagascar, Tananarive. — M. le Professeur de Zoologie de l'Université de Madagascar, Tananarive. — M. le Directeur général du CNRS, Paris. — M. le Directeur général de l'ORSTOM, Paris.

MM. le Professeur J. DORST, membre de l'Institut, directeur du Muséum national, Paris; J.-M. PÉRÈS, membre de l'Institut, Marseille; A. CHABAUD, Paris; C. DELAMARE DEBOUTTEVILLE, Paris; M. RAKOTOMARIA, Tananarive.

Comité de lecture : M. R. PAULIAN, Président; MM. C. DELAMARE DEBOUTTEVILLE, P. DRACH, A. GRJEBINE, J.-J. PETTER, G. RAMANANTSOAVINA, P. ROEDERER, P. VIETTE (secrétaire).

Source : MNHN, Paris

S 6072
58

FAUNE DE MADAGASCAR

Publiée sous les auspices du Gouvernement de la République Malgache

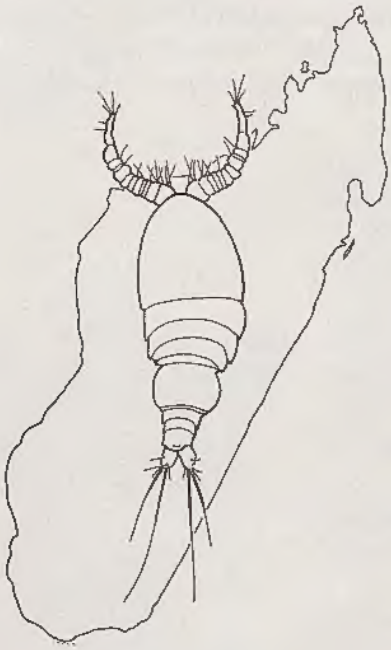
58

CRUSTACÉS COPÉPODES DES EAUX INTÉRIEURES

par

Bernard H. DUSSART

(*Station biologique, F 24620, Les Eyzies*)



ORSTOM CNRS

Paris
1982

BIBL. DU MUSEUM PARIS

Bibliothèque Centrale Muséum
3 3001 00311215 7
Source : MNHN, Paris

Crustacés Copépodes des eaux intérieures malgaches

« Les Entomostracés des eaux douces de Madagascar n'ayant encore été l'objet d'aucune étude, il est intéressant de signaler les moindres faits qui les concernent ».

C'est en ces termes que J. de Guerne et J. Richard (1891) commentaient leur détermination des quatre premières espèces de Crustacés trouvées dans la Grande Ile et plus précisément à Tananarive. Un seul Copépode était déterminé : *Cyclops leuckarti* G.O. Sars (rangé maintenant dans le genre *Mesocyclops* et qui n'est probablement pas *M. leuckarti* !). Un *Canthocamptus* sp. était décelé (qui est de fait *Elaphoïdella grandidieri*).

En 1930, Kiefer signale 10 espèces connues. En 1952, ce nombre passe à 30 grâce aux recherches de R. Paulian sur le terrain et aux déterminations de Brehm, Chappuis, Kiefer.

En 1956, ce dernier auteur était à nouveau surpris par la richesse de la faune qu'il recevait de Madagascar et il ajoutait que du point de vue biogéographique, ce pays était « un des plus remarquables du monde ».

Aucun ouvrage d'ensemble n'a jusqu'à présent été publié sur ce groupe de petits Crustacés pourtant si importants aux yeux du pisciculteur, du parasitologue, de l'écologue, du zoologiste.

Aujourd'hui, 85 espèces peuvent être répertoriées. Elles se répartissent dans trois Ordres :

	Plus ancienne citation à Madagascar	*Endémique*
Calanoïda		
(1)**Paracartia latisetosa* (Kritschagin 1873)	1re citation	
Pseudodiaptomus batillipes Brehm 1954	Brehm 1954	+
Pseudodiaptomus pauliani Brehm 1951	Brehm 1951	+
Metadiaptomus gauthieri Brehm 1948	Brehm 1948	
Paradiaptomus (*Lovenula*) *greeni* (Gurney 1907)	Brehm 1960	
Tropodiaptomus ctenopus (Kiefer 1930)	Kiefer 1930	
* *Tropodiaptomus* (*Anadiaptomus*) *madagascariensis* (Rylov 1922)	Rylov 1922	+
* *Tropodiaptomus* (*Anadiaptomus*) *madagascariensis poseidon* Brehm 1952	Brehm 1952	+

(1) * L'astérisque indique que cette espèce est citée dans les prélèvements décrits en annexe.

Source : MNHN, Paris

	Plus ancienne citation à Madagascar	*Endémique*
Cyclopoïda		
Allocyclopina madagassica Kiefer 1954	KIEFER 1954	+
Halicyclops thermophilus Kiefer 1929	LINDBERG 1952	
* *Halicyclops* cf. *neglectus* Kiefer 1935	1re citation	
Halicyclops pusillus Kiefer 1954	KIEFER 1954	+
Halicyclops denticulatus Kiefer 1960	KIEFER 1960	+
Macrocyclops albidus (Jurine 1820)	LINDBERG 1952	
Macrocyclops albidus oligolasius Kiefer 1928	BREHM 1960	
* *Eucyclops serrulatus* (Fischer 1851)	BREHM 1960	
* *Eucyclops stuhlmanni echinatus* (Kiefer 1926)	KIEFER 1926	
* *Eucyclops madagascariensis* (Kiefer 1926)	KIEFER 1926	
Eucyclops euacanthus simplex Lindberg 1952	LINDBERG 1952	
* *Afrocyclops gibsoni abbreviatus* (Kiefer 1933)	1re citation	
Afrocyclops pauliani Lindberg 1951	LINDBERG 1951	+
* *Tropocyclops tenellus* (Sars 1905)	LINDBERG 1951	
* *Tropocyclops confinis* (Kiefer 1930)	KIEFER 1930	
Paracyclops fimbriatus (Fischer 1853)	KIEFER 1930	
* *Paracyclops fimbriatus chiltoni* (Thomson 1882)	1re citation	
Paracyclops affinis (Sars 1863)	KIEFER 1930	
* *Ectocyclops phaleratus* (Koch 1838)	KIEFER 1930	
Ectocyclops rubescens Brady 1904	LINDBERG 1951	
Ectocyclops hirsutus Kiefer 1930	KIEFER 1930	
* *Microcyclops varicans* (Sars 1863)	LINDBERG 1952	
Cryptocyclops bicolor (Sars 1863)	LINDBERG 1951	
Cryptocyclops exiguus (Sars 1909)	KIEFER 1930	
* *Cryptocyclops linjanticus* (Kiefer 1928)	KIEFER 1930	
Metacyclops minutus prolatus (Kiefer 1935)	LINDBERG 1951	
Bryocyclops (*Rybocyclops*) *pauliani* Lindberg 1954	LINDBERG 1954	+
* *Bryocyclops* (*Bryocyclops*) *mandrakanus* Kiefer 1955	KIEFER 1955	+
Bryocyclops (*Bryocyclops*) *ankaratranus* Kiefer 1955	KIEFER 1955	+

Source : MNHN, Paris

	Plus ancienne citation à Madagascar	*Endémique*
Bryocyclops (*Haplocyclops*) *gudrunae* Kiefer 1952	KIEFER 1952	+
Bryocyclops (*Haplocyclops*) *neuter* Kiefer 1955	KIEFER 1955	+
Bryocyclops (*Haplocyclops*) *correctus* Kiefer 1960	KIEFER 1960	+
* *Apocyclops dengizicus* Lepechkine 1900	1re citation	
Cochlacocyclops ateles Kiefer 1955	KIEFER 1955	+
Goniocyclops primus Kiefer 1955	KIEFER 1955	+
Goniocyclops alter Kiefer 1955	KIEFER 1955	+
Psammocyclops excellens Kiefer 1955	KIEFER 1955	+
Mesocyclops « *leuckarti* » (Claus 1857)	GUERNE & RICHARD 1891	
* *Mesocyclops aequatorialis* (Kiefer 1929)	1re citation	
* *Mesocyclops pilosus* (Kiefer 1930)	1re citation	?
Mesocyclops annae Kiefer 1930	KIEFER 1930	+
Mesocyclops salinus Onabamiro 1957	KIEFER 1981	
* *Mesocyclops insulensis* n. sp.	1re citation	
* *Thermocyclops crassus* (Fischer 1853)	KIEFER 1930	
Thermocyclops emini (Mrázek 1895)	BREHM 1960	
* *Thermocyclops neglectus* (Sars 1909)	LINDBERG 1951	
* *Thermocyclops neglectus* f. *major* mihi	1re citation	?
Thermocyclops inopinus (Kiefer 1926)	LINDBERG 1951	
* *Thermocyclops oblongatus* (Sars 1927)	1re citation	
* *Thermocyclops decipiens* (Kiefer 1929)	1re citation	
* *Thermocyclops incisus* (Kiefer 1932)	1re citation	
* *Thermocyclops consimilis* (Kiefer 1934)	1re citation	
* *Thermocyclops consimilis pusillus* n. subsp.	1re citation	+ ?
* *Thermocyclops schmeili crenulatus* Brehm 1948	BREHM 1948	
Harpacticoïda		
* *Canuella perplexa* T. & A. Scott 1893	1re citation	
* *Phyllognathopus viguieri* (Maupas 1892)	CHAPPUIS 1954	
* *Nitocra lacustris* (Schmankevitch 1875)	1re citation	
* *Mesochra heldti* Monard 1935	1re citation	
Maraenobiotus brucei africanus Chappuis 1936	CHAPPUIS 1954	

Source : MNHN, Paris

	Plus ancienne citation à Madagascar	*Endémique*
Echinocamptus pauliani Chappuis 1956	CHAPPUIS 1956	+
* *Attheyella* (*Mrazekiella*) *meridionalis* n. sp.	1re citation	+ ?
* *Elaphoïdella grandidieri* (Guerne & Richard 1893)	GUERNE & RICHARD 1893	
* *Elaphoïdella longipedis* Chappuis 1931	CHAPPUIS 1932	
* *Elaphoïdella sewelli minuta* Chappuis 1932	CHAPPUIS 1932	
* *Elaphoïdella aberrans* Chappuis 1954	CHAPPUIS 1954	+
Parastenocaris variolata Chappuis 1952	CHAPPUIS 1952	+
Parastenocaris pauliani Chappuis 1952	CHAPPUIS 1952	+
Parastenocaris forficulata Chappuis 1952	CHAPPUIS 1952	+
Parastenocaris madagascariensis Chappuis 1952	CHAPPUIS 1952	+
Parastenocaris macaco Chappuis 1952	CHAPPUIS 1952	+
Parastenocaris trisaetosa Chappuis 1954	CHAPPUIS 1954	+
Parastenocaris arenicola Chappuis 1954	CHAPPUIS 1954	+
Parastenocaris pusillus Chappuis 1954	CHAPPUIS 1954	+
Parastenocaris gracilis Chappuis 1954	CHAPPUIS 1954	+
* *Cletocamptus confluens* (Schmeil 1894)	1re citation	

DÉFINITION DES ORDRES

Tous les Copépodes ont en commun de posséder des segments en nombre limité et portant chacun une paire d'appendices parfois bien développés, parfois réduits à de simples soies. Les derniers segments du corps sont même le plus souvent privés totalement d'appendices.

Extérieurement, on distingue en général trois parties dans le corps :

1 — Une partie antérieure constituée par totale soudure de six segments « céphaliques » et formant un céphalosome.

2 — Une partie médiane ou thorax comprenant fondamentalement cinq segments portant chacun une paire d'appendices plus ou moins natatoires. Le premier segment est parfois soudé au céphalosome qui semble muni ainsi d'une paire de pattes ambulatoires; il sera alors appelé céphalothorax. Les deux derniers segments sont parfois soudés (cas de certains Calanoïdes).

Dans d'autres groupes, le dernier segment est réduit et semble intégré à la partie postérieure du corps (cas des Cyclopoïdes).

Source : MNHN, Paris

3 — Une partie postérieure ou abdomen dont les deux premiers segments sont souvent soudés (chez les femelles adultes). Il y a fondamentalement cinq segments abdominaux. Le cinquième porte à son extrémité postérieure un telson en forme de furca plus ou moins développée.

Chaque segment thoracique porte une paire de pattes constituées chacune par deux rames plus ou moins développées, l'exopodite souvent triarticulé, l'endopodite souvent réduit voire absent. Ces deux appendices sont portés par un basopodite commun lui-même fixé au segment par l'intermédiaire d'un coxopodite (ou coxa). Les deux coxopodites d'une même paire de pattes sont le plus souvent reliés par une lame précoxale plus ou moins ornementée.

On distingue chez les Copépodes des formes libres et des formes plus ou moins précocement adaptées à la vie parasitaire. Seuls, les premières seront considérées ici (voir Kabata 1979).

Les Copépodes libres des eaux intérieures se répartissent en trois ordres :

1 — Les Calanoïda, dont le corps antérieur comprend le cinquième segment thoracique et dont les mâles adultes présentent une antennule droite plus ou moins « géniculée »; les femelles portent le plus souvent leurs œufs dans un sac ovigère unique.

2 — Les Cyclopoïda, dont le corps antérieur ne comprend que les quatre premiers segments thoraciques, le cinquième faisant partie de la partie postérieure du corps. Les deux antennules des mâles adultes présentent une géniculation et les femelles portent généralement leurs œufs dans deux sacs ovigères.

3 — Les Harpacticoïda, dont le corps antérieur et le corps postérieur sont du même type. Les animaux sont alors subcylindriques et les mâles adultes ont leurs deux antennules géniculées. Les femelles portent parfois un sac d'œufs, parfois elles pondent leurs œufs un à un directement dans le milieu.

Les Calanoïda sont le plus souvent planctoniques; les Cyclopoïda sont soit planctoniques, soit benthiques et les Harpacticoïda sont essentiellement benthiques.

Les observations indispensables avant tout essai de détermination sont les suivantes :

1 — Pour les Calanoïda :

Longueur de l'animal; longueur relative de l'antennule par rapport au corps; ornementation du corps postérieur, notamment au niveau des derniers segments thoraciques et du segment génital chez la femelle; forme du rostre.

2 — Pour les Cyclopoïda :

Longueur du corps (sans les soies furcales), du céphalothorax, de l'abdomen (y compris ou non le cinquième segment thoracique; longueur

Source : MNHN, Paris

relative de l'antennule femelle et des soies furcales par rapport à la longueur du corps; forme et ornementation des segments thoraciques et du segment génital (longueur, largeur).

3 — Pour les Harpacticoïda :

Longueur du corps; forme du rostre; présence (ou absence) et forme de disques (type organe nucal) sur le céphalothorax (dorsalement ou/et latéralement), ornementation du bord postérieur des segments thoraciques et abdominaux.

Développement

Les Copépodes sont sexués; la femelle pond des œufs à développement le plus souvent immédiat. Certaines espèces présentent cependant des œufs dits « de durée », à développement retardé (diapause obligatoire ou possibilité de dormance).

Des œufs éclos sort une larve nauplienne à tube digestif incomplet (nauplie 1) qui se métamorphose rapidement en une nauplie 2 « complète », puis 3, etc. jusqu'à une nauplie 6. Tous ces stades de développement sont caractérisés par le développement progressif des appendices antérieurs : antennules, antennes, mandibules puis maxillules, maxilles, maxillipèdes. Il n'y a pas de segmentation visible aux premiers stades. La métamorphose qui suit la nauplie 6 fait apparaître une segmentation avec l'apparition d'un corps antérieur et d'un corps postérieur et la différenciation d'appendices natatoires. Il y a ainsi formation d'un copépodite 1. Il y a 5 stades copépoditiques avant une dernière métamorphose qui donne « naissance » à un adulte dont le sexe est d'ailleurs discernable dès le stade copépodite 5.

Il est aisé (malheureusement !) de confondre stades copépoditiques 4, 5 et adultes. Seuls, ces derniers sont déterminables avec sûreté. Ils sont caractérisés : chez la femelle par la présence de sacs ovigères (le plus souvent) et chez le mâle par au moins une antennule géniculée.

Biologie

Les Copépodes libres vivent partout là où il y a au moins de l'humidité : lacs, rizières, mousses des bords de cascades, interstices entre les grains de sable ou de gravier des bancs de rivière et même dans la litière humide de sous-bois, le terreau d'arbre creux, les micro-aquariums à la base des feuilles ou des bractées des plantes supérieures, les grottes, etc.

Leur nutrition varie avec le stade et l'espèce. Beaucoup sont détritivores, certains sont carnivores, voire carnassiers. Les Calanoïda préféreraient algues et bactéries; ce sont presque tous de bons nageurs et leurs déplacements sont extrêmement rapides, par « bonds ». En se déplaçant, ils filtrent l'eau et se nourrissent « en avançant ».

Les Harpacticoïda sont des marcheurs et des rampants, sautant parfois et cherchant leur nourriture en déambulant. Beaucoup de Cyclopoïda

Source : MNHN, Paris

nagent et marchent alternativement, chassant diverses proies, dilacérant, suçant, happant ce qui passe à leur portée.

Il n'y a pas de rythme précis du point de vue nutritionnel; cependant, la température et la concentration en nourriture disponible influencent la quantité de nourriture ingérée. La lumière joue aussi un rôle dans la vitesse de développement des Copépodes (AUVRAY & DUSSART 1966, ROUCH 1968).

La température et la teneur en oxygène dissous influencent également le comportement. Au-dessous d'un seuil, il y a mise en dormance temporaire avec ou sans enkystement et ceci soit au stade adulte, soit à d'autres stades de développement, notamment œuf et copépodite 3.

Les Copépodes arrivent ainsi à survivre quand les conditions d'existence deviennent trop rigoureuses. Ils s'enfoncent dans le sédiment du fond où on peut d'ailleurs les retrouver en « cultivant » la vase comme SARS l'a fait de nombreuses fois pour étudier les Copépodes d'Afrique du Sud, d'Australie, etc.

BIOGÉOGRAPHIE

Les Copépodes sont répartis dans les milieux aquatiques du monde entier, des profondeurs océaniques aux eaux recouvertes de glace des pôles ou des sommets montagneux. On en trouve dans les eaux chaudes de certaines sources thermales, les eaux très pures des régions cristallines et les eaux sursalées des régions arides, dans les eaux permanentes des grands lacs, des océans, etc. et dans les eaux temporaires des fossés, lagunes, nappes d'inondation, schotts, etc.

En eaux continentales, les Calanoïdes sont surtout représentés par de nombreuses espèces dans l'hémisphère Sud : Amérique du Sud, Australie. En Afrique méridionale, ils sont également nombreux.

Les Cyclopoïdes sont très diversifiés et présents partout comme les Harpacticoïdes qui, par leur petite taille et leur écologie, sont souvent difficiles à récolter ou passent inaperçus.

A Madagascar, les formes endémiques sont nombreuses. En ce qui concerne les seuls Copépodes, on compte actuellement 33 espèces endémiques à côté de formes soit cosmopolites, soit typiquement africaines, soit jusqu'à présent considérées comme limitées à l'hémisphère Nord.

TABLEAU DE DÉTERMINATION DES COPÉPODES ACTUELLEMENT CONNUS DE MADAGASCAR.

Nota : La morphologie générale d'un Copépode est supposée connue (voir B. DUSSART 1967, 1969, 1980).

On distinguera aisément l'Ordre auquel appartiennent les Copépodes étudiés par l'observation de leur allure générale :

– Calanoïda : longues antennules et corps antérieur fusiforme.

Source : MNHN, Paris

— Cyclopoïda : antennules moyennement développées et corps antérieur ovoïde.

Harpacticoïda : antennules courtes et corps plus ou moins cylindrique, vermiforme.

Calanoïda

La différenciation des familles de Calanoïda s'appuie sur la morphologie des pattes thoraciques.

1 (2,5) P1 à P4 à endopodite biarticulé..... ACARTIIDAE
Une seule espèce actuellement reconnue en eaux continentales malgaches ..... *Paracartia latisetosa*

2 (1,5) P1 à P4 à endopodite triarticulé; P5 à endopodite réduit, voire absent chez la femelle..... PSEUDODIAPTOMIDAE
Un seul genre représenté à Madagascar : genre *Pseudodiaptomus* 3

3 (4) Endopodite de la P5 gauche du mâle, en forme de jambe, plus de trois fois aussi long que large..... *Ps. batillipes*

4 (3) Cet endopodite beaucoup plus large, à peine trois fois plus long que large et à extrémité bifide..... *Ps. pauliani*

5 (1,2) Endopodite de P1 biarticulé, de P2 à P4 triarticulé.... ..... DIAPTOMIDAE 6

6 (7) Exopodite 3 de P1 avec deux épines marginales externes; A1 droite du mâle avec trois articles après la géniculation .... PARADIAPTOMINAE 8

7 (6) Une seule épine marginale externe à l'exopodite 3 de P1; quatre articles après la géniculation à l'A1 droite du mâle .... DIAPTOMINAE
Seul, est présent à Madagascar le genre *Tropodiaptomus* 10

8 (9) Maxillipède grêle; P5 droite du mâle à basopodite dilaté intérieurement, la P5 gauche faiblement ornementée : genre *Metadiaptomus*. Une seule espèce reconnue à Madagascar .... *M. gauthieri*

9 (8) Maxillipède fort; P5 droite du mâle à basopodite non dilaté intérieurement; P5 gauche caractéristique : genre *Paradiaptomus*. Une seule espèce connue à Madagascar.. ..... *P.* (*Lovenula*) *greeni* (1)

---

(1) Cette espèce et *P. (L.) alluaudi* ont en commun une épine proximale externe de P5 gauche du mâle longue, dépassant l'extrémité de l'article qui la porte (*cf.* pl. 3). C'est pourquoi, gardant toutes les espèces de *Paradiaptomus* ensemble, je propose de rapprocher *P. greeni* et *L. alluaudi* en rangeant la première dans le sous-genre *Lovenula* nov. comb; (voir B. DUSSART, les Copépodes d'Afrique, *en préparation*).

Source : MNHN, Paris

10 (11) Épine latérale du dernier article de la P5 droite du mâle (aculeus) lisse. Pas d'ornementation dans la partie distale du basopodite de cette patte..... *T. ctenopus*

11 (10) Aculeus plus ou moins trifide : sous-genre *Anadiaptomus*.. 12

12 (13) Deux petites dents dans la moitié distale de l'aculeus. Bouton du basopodite de la P5 droite du mâle triangulaire : ..... *T.* (*A.*) *madagascariensis*

13 (12) Ces deux petites dents très grandes; ce bouton arrondi.. ..... *T.* (*A.*) *madagascariensis poseidon*

Cyclopoïda

La différenciation des familles et sous-familles de Cyclopoïda présentes à Madagascar s'appuie surtout sur la morphologie de la mandibule et de la P5.

1 (2) Palpe mandibulaire réduit à un article portant trois soies ..... CYCLOPIDAE 3

2 (1) Palpe mandibulaire bien développé, antenne de quatre articles (1)..... CYCLOPINIDAE
Représentée ici par la seule sous-famille Cyclopininae, genre *Allocyclopina* (voisin de *Pseudocyclopinodes*) à P5 biarticulée et article terminal portant 4 addendes dont l'externe réduite, à palpe mandibulaire dont l'exopodite est quadriarticulé et dont la formule des soies des exopodites des P1 à P4 est 4.5.5.5..... 6

3 (4,5) P5 ayant au dernier article 4 addendes (soies ou épines) ..... HALICYCLOPINAE
Représentée ici par le seul genre *Halicyclops*..... 8

4 (3,5) P5 à 3 soies ou épines au dernier article (plus ou moins soudé au segment)..... EUCYCLOPINAE 14

5 (3,4) P5 à 2 soies ou épines au plus au dernier article (ou article unique)..... CYCLOPINAE 42

6 (7) P5 arrondie (*cf.* pl. 5)..... *A. madagassica*

7 (6) P5 nettement plus longue que large (trouvé seulement à La Réunion)..... *A. ambigua*

8 (9) Furca deux fois plus longue que large. P5 à soie seulement un peu plus longue que les épines..... *H. denticulatus*

9 (8) Furca nettement moins de deux fois aussi longue que large 10

---

1) Chez les Oithonidae, l'antenne n'a que 2 à 3 articles. Famille presque exclusivement marine, elle ne sera pas considérée ici

Source : MNHN, Paris

10 (11) P5 à soie guère plus longue que les épines. Bord postérieur de l'avant-dernier segment abdominal sans ornementation particulière. Segment génital sans décrochement latéral. ..... *H. neglectus*

11 (10) P5 à soie au moins deux fois plus longue que les épines.. 12

12 (13) Très petite taille; segment génital seulement renflé antérieurement; soie de P5 très longue..... *H. pusillus*

13 (12) Taille moyenne (0,4 mm); segment génital avec un décrochement latéral caractéristique..... *H. thermophilus*

14 (17) P5 à deux articles, le deuxième portant deux épines et une soie : ..... genre *Macrocyclops* 15

15 (16) Endopodite 3 de P4 avec au bord interne une soie bien développée et une autre réduite..... *M. albidus*

16 (15) Une seule soie au bord interne de l'endopodite 3 de P4, la seconde réduite à une spinule à peine visible..... ..... *M. albidus oligolasius*

17 (14) P5 à un seul article plus ou moins soudé au 5e segment thoracique 18

18 (19) Basopodite de P4 présentant intérieurement une épine subterminale : ..... genre *Eucyclops* 20

19 (18) Ce basopodite arrondi..... 26

20 (21) Bord externe de la furca avec une serra (ligne de spinules) sur la presque totalité de sa longueur..... 22

21 (20) Cette serra limitée au voisinage de l'insertion de la soie marginale externe 24

22 (23) Épine interne de P5 courte et mince.. .. *E. euacanthus simplex*

23 (22) Épine interne de P5 bien développée, large, plus ou moins lancéolée. .... *E. serrulatus*

24 (25) Furca à côté dorsale interne orné de rangées transversales de poils..... *E. stuhlmanni echinatus*

25 (24) Furca à bord interne lisse. Serra limitée à quelques spinules en courte rangée oblique. Épine de P5 courte et grêle... ..... *E. madagascariensis*

26 (27) Furca au moins 6 fois plus longues que larges. P5 constituée d'un seul article portant une épine et deux soies de longueur analogue : ..... genre *Afrocyclops* 28

27 (26) Furca plus courte; P5 variable, mais toujours constituée de trois addendes..... 30

28 (29) Soies apicales externe et interne de la furca spiniformes, fortes..... *A. pauliani*

29 (28) Ces soies spiniformes normales, courtes (à Madagascar, cette espèce est représentée sous sa forme *abbreviatus* à furca seulement 6 fois plus longue que large)..... A. *gibsoni*

Source : MNHN, Paris

30 (33) Réceptacle séminal avec sa partie antérieure étirée en cornes latérales..... genre *Tropocyclops* 31

31 (32) Soie dorsale de la furca au moins deux fois plus longue que l'externe. Femelles de moins de 0,50 mm de long. *T. tenellus*

32 (31) Soie dorsale de la furca guère plus longue que l'externe; animaux d'au moins 0,50 mm..... *T. confinis*

33 (30) Réceptacle séminal sans corne antérieure..... 34

34 (35) P5 constituée d'un article portant une épine et deux soies; furca munie d'une rangée transversale de spinules..... ..... genre *Paracyclops* 36

35 (34) P5 soudée au 5e segment thoracique et représentée par 3 soies spiniformes; furca ornée de plusieurs séries de spinules transversales ..... genre *Ectocyclops* 38

36 (37) Antennule de 11 articles. .... *P. affinis*

37 (36) Antennule de 8 articles (on rencontre à Madagascar la forme typique à branches furcales écartées, plus de trois fois aussi longues que larges et la sous-espèce *P. f. chiltoni* aux branches furcales rapprochées et généralement plus courtes)..... *P. fimbriatus*

38 (39) Épine et soies de P5 atteignant ou dépassant le bord postérieur du segment génital; furca plus de deux fois aussi longue que large..... *E. hirsutus*

39 (38) Ces épines et soies n'atteignant pas le bord postérieur du segment génital..... 40

40 (41) Ces soies et épines de P5 de longueur analogue... *E. phaleratus*

41 (40) L'épine (interne) nettement plus longue que les soies de P5 .... *E. rubescens*

42 (43, 44) P5 à deux articles, le dernier portant deux soies.. ... 73

43 (42, 44) P5 à un article distinct portant une ou deux soies ou épines 45

44 (42, 43) P5 à article soudé au 5e segment thoracique..... 61

45 (46) P5 constituée d'un article unique court, portant deux soies ou épines. Th5 orné d'une épine courte représentant le vestige du premier article de P5 soudé au segment.... 53

46 (45) Article unique de P5 allongé, portant seulement une soie apicale et parfois un à quelques cils internes.. 47

47 (48) Dernier article de l'endopodite de P4 avec deux épines bien développées. Réceptacle séminal à partie postérieure allongée vers l'arrière..... genre *Microcyclops*
Ce genre n'est représenté à Madagascar que par une seule espèce..... *M. varicans*

48 (47) Dernier article de l'endopodite de P4 avec une seule épine bien développée, l'externe étant très courte. Réceptacle séminal à partie postérieure peu développée..... . ..... genre *Cryptocyclops* 49

Source MNHN, Paris

49 (50) Soie apicale médiane interne de la furca environ 2,5 fois aussi longue qu'une Fu..... *C. bicolor*

50 (49) Soie apicale médiane interne de la furca au moins 4 fois aussi longue qu'une Fu..... 51

51 (52) Partie antérieure du corps svelte; front proéminent; furca et antennules relativement courtes; soie apicale médiane interne de la furca au moins 5 fois aussi longue qu'une Fu. .... *C. exiguus*

52 (51) Partie antérieure du corps assez robuste; front arrondi; furca et antennules relativement longues..... *C. linjanticus*

53 (54) Segment génital très dilaté latéralement; réceptacle séminal peu développé vers l'arrière..... genre *Goniocyclops* 55

54 (53) Segment génital seulement élargi dans sa partie proximale; Réceptacle séminal développé vers l'arrière..... 57

55 (56) Antennules de 10 articles; Opercule anal arrondi..... *G, primus*

56 (55) Antennules de 11 articles..... *G. alter*

57 (58) Furca allongée..... 59

58 (57) Furca à branches à peu près deux fois plus longues que larges ..... genre *Cochlacocyclops*
Une seule espèce connue à P5 mal précisée..... *C. ateles*

59 (60) P5 avec une soie apicale et une petite épine grêle à sa base .... genre *Metacyclops*
Une seule forme à Madagascar..... *M. minutus prolatus*

60 (59) P5 avec une soie apicale et une petite épine forte insérée loin de la soie..... genre *Apocyclops*
Une seule espèce représentée à Madagascar..... *A. dengizicus*

61 (62) P4 à endopodite uni ou biarticulé et à coxopodite sans soie à son angle interne; Segment génital en forme de tonneau ..... genre *Bryocyclops* 63

62 (61) P4 à coxopodite muni intérieurement d'une soie; segment génital dilaté vers l'avant et échancré au milieu..... ..... genre *Psammocyclops*
Jusqu'à présent, une seule espèce dans le genre trouvée à Madagascar ..... *P. excellens*

63 (64) P4 à endopodite biarticulé..... 65

64 (63) P4 à endopodite uniarticulé..... sous-genre *Haplocyclops* 69

65 (66) P4 à plaque précoxale sans ornementation particulière. Opercule anal bi ou trifide..... *B.* (*Rybocyclops*) *pauliani*

66 (65) P4 à plaque précoxale ornée de deux pointes..... 67

67 (68) P3 du mâle avec épine terminale de l'endopodite avec un renflement lisse près de l'extrémité. Opercule anal semi-circulaire et irrégulièrement denticulé..... ..... *B.* (*Bryocyclops*) *mandrakanus*

Source : MNHN, Paris

68 (67) P3 du mâle avec ce renflement finement denticulé..... ..... *B.* (*Bryocyclops*) *ankaratranus*

69 (70) Opercule anal sub-triangulaire, à pointe échancrée..... ..... *B.* (*Haplocyclops*) *gudrunae*

70 (69) Cet opercule anal semi-circulaire 71

71 (72) Branches furcales 1,5 à 1,6 fois plus longues que larges; opercule anal très développé..... *B.* (*Haplocyclops*) *correctus*

72 (71) Branches furcales plus de 1,8 fois plus longues que larges; opercule anal relativement peu développé..... .... *B.* (*Haplocyclops*) *neuter*

73 (74) Épine interne du 2e article de P5 insérée au milieu de cet article ..... genre *Mesocyclops* 75

74 (73) Cette épine insérée en position subapicale..... ..... genre *Thermocyclops* 85

75 (76) Furca à branches seulement 2 fois plus longues que larges. .... *M. annae*

76 (75) Furca à branches plus de 2 fois aussi longues que larges.. 77

77 (78) Soie terminale externe 1,25 fois longue comme la Fu; épine interne de P5 moitié moins longue que la soie terminale..... *M. insulensis*

78 (77) Ces caractères non combinés..... 79

79 (80) Furca ciliée intérieurement..... 81

80 (79) Furca glabre intérieurement..... 83

81 (82) Épine terminale interne de l'endopodite de la P4 plus longue que l'épine externe ..... *M. aequatorialis f. pilosa*

82 (81) Épine terminale interne de l'endopodite de la P4 moins longue ou au plus égale à l'épine externe..... *M. pilosus*

83 (84) Épine terminale interne de l'endopodite de la P4 plus longue que l'épine externe..... *M. aequatorialis*

84 (83) Cette épine moins longue (en moyenne 0,83 fois) que l'externe; pore génital caractéristique. *M. leuckarti leuckarti* (1)

85 (86) Plaque précoxale des P4 ne faisant pas saillie, quoique munie d'épines; épines terminales de l'endopodite de P4 subégales. A Madagascar, cette espèce n'est connue que sous sa forme (sous-espèce) *crenulatus* au bord latéral des segments thoraciques rugueux..... *T. schmeili*

---

(1) Nota : Le genre *Mesocyclops* et tout particulièrement le groupe *leuckarti* a fait l'objet d'une revision par Kiefer (1981) qui tient compte de l'existence de formes variées en taille et en configuration et notamment de *M. salinus* Onabamiro qui existerait à Madagascar (*cf* pp. 78 et 82).

Source : MNHN, Paris

86 (85) Plaque précoxale de P4 faisant saillie nettement de part et d'autre du milieu..... 87

87 (88) Protubérances de la plaque précoxale de P4 sans épines.. 89

88 (87) Ces protubérances avec les épines plus ou moins fortes.. 92

89 (90, 91) Soie furcale dorsale plus longue que la terminale interne..... *T. emini*

90 (89, 91) Soie furcale dorsale presque aussi longue que la terminale interne.... .... *T. incisus*

91 (89, 90) Soie furcale dorsale moitié moins longue que la terminale interne..... *T. inopinus*

92 (93) Réceptacle séminal à ailes latérales très nettement recourbées vers l'arrière..... *T. oblongatus*

93 (92) Réceptacle séminal à ailes latérales peu ou pas recourbées vers l'arrière..... 94

94 (95) Furca environ 2,5 fois plus longue que large..... 96

95 (94) Furca guère plus de 2 fois plus longue que large..... 98

96 (97) Soie terminale médiane interne recourbée vers le dos à son extrémité. Réceptacle séminal à ailes plus ou moins droites .... *T. crassus*

97 (96) Soie terminale médiane interne droite jusqu'à son extrémité. Réceptacle séminal à ailes plus ou moins légèrement recourbées..... *T. decipiens*

98 (99) Réceptacle séminal à ailes plutôt droites. Soie terminale interne pas plus de 2 fois plus longue que l'externe. *T. consimilis*
A Madagascar, j'ai observé une forme de cette espèce qui se distingue par sa petite taille (0,56 mm), son réceptacle séminal à ailes plutôt recourbées vers l'arrière et à la soie terminale médiane interne recourbée vers le dos mais qui, par ailleurs ressemble à *T. consimilis*. Je l'appelle *T. consimilis pusillus* n. subsp.

99 (98) Réceptacle séminal à ailes plutôt recourbées vers l'arrière; soie terminale médiane interne moins de trois fois plus longue que l'externe; soie terminale médiane externe recourbée vers le dos à son extrémité..... *T. neglectus*
Pour une forme rencontrée près du lac Itasy et reconnaissable par sa grande taille relative (plus de 0,8 mm), je propose l'appellation *T. neglectus* f. *major* nov. forma.

Harpacticoïda

La différenciation des familles d'Harpacticoïda s'appuie sur la morphologie de presque tous les appendices :

1 (2) Premier segment thoracique libre..... 3

Source : MNHN, Paris

2 (1) Ce segment soudé au céphalosome pour former un céphalothorax 5

3 (4) A2 à exopodite ayant au moins 6 articles..... ..... CANUELLIDAE
Une seule espèce de cette famille a été observée à Madagascar (*cf.* pl. 28)..... *Canuella perplexa*

4 (3) A2 à exopodite uniarticulé. Mxp en forme de feuille. .. .. PHYLLOGNATHOPODIDAE
Une seule espèce de cette famille a été trouvée à Madagascar..... *Phyllognathopus viguieri*

5 (6) P5 réduite à une plaque unique, les deux P5 d'une paire non soudées l'une à l'autre..... PARASTENOCARIDAE
Un seul genre actuellement reconnu..... ..... *Parastenocaris* 23

6 (5) P5 non réduite à une plaque unique; exopodite le plus souvent distinct. 7

7 (8) P1 à P4 à rames triarticulées; P2 avec une soie marginale interne à l'exopodite 2..... AMEIRIDAE
Une seule espèce de cette famille a été observée à Madagascar..... *Nitocra lacustris*
D'autres genres (ex : *Nitocrella?*) et d'autres espèces de cette famille devraient pouvoir être découverts.

8 (7) P1 à P4 variables, avec endopodites souvent unis à biarticulés 9

9 (10) P5 à exopodite distinct quoique parfois plus ou moins partiellement soudé au basoendopodite..... .... CANTHOCAMPTIDAE 11

10 (9) P5 à exopodite soudé au basoendopodite et souvent non différencié..... CLETODIDAE
Une seule espèce reconnue à Madagascar..... ..... *Cletocamptus confluens*

11 (12) Exopodite de P1 biarticulé.... genre *Maraenobiotus*
Seule l'espèce *Maraenobiotus brucei* est présente à Madagascar sous sa forme *M. brucei africanus*, caractérisée par l'absence d'épine interne à l'endopodite 1 de P2.

12 (11) Exopodite de P1 triarticulé..... 13

13 (14) Rostre proéminent, grand; antennule de 6 à 7 articles .... genre *Mesochra*
Une seule espèce observée à Madagascar à opercule anal finement denticulé et une P3 à endopodite 2 portant 5 soies..... *M. heldti*

14 (13) Rostre petit, antennule de 7 à 8 articles, le plus souvent 8..... 15

Source : MNHN, Paris

15 (16)	P5 à basoendopodite portant 5 soies chez la femelle et 1 (à 2 soies) chez le mâle.. genre *Echinocamptus* (1) Seule, *E. pauliani* vit dans le sud de l'île (à moins que *Elaphoïdella aberrans* soit un *Echinocamptus!*).	
16 (15)	P5 à basoendopodite portant 4 soies (exceptionnellement 5 chez *E. aberrans*) chez la femelle et 0 chez le mâle ..... genre *Elaphoïdella*	17
17 (18)	P4 à endopodite 2 muni de 4 soies ou épines.....	21
18 (17)	P4 à endopodite 2 muni de 3 soies ou épines.....	19
19 (20)	P5 femelle à basoendopodite portant 5 soies ou épines. ..... *E. aberrans*	
20 (19)	P5 femelle à basoendopodite portant 4 soies ou épines. ..... *E. sewelli minuta*	
21 (22)	P5 femelle à exopodite moins de deux fois plus long que large..... *E. grandidieri*	
22 (21)	P5 femelle à exopodite près de trois fois plus long que large..... *E. longipedis*	
23 (24)	P4 mâle à endopodite constitué d'une épine glabre plus ou moins portée par un article allongé et simple.....	25
24 (23)	P4 mâle à endopodite plus ou moins compliqué.....	27
25 (26)	P4 mâle à exopodite 3 recourbé vers l'intérieur, avec une seule épine apicale..... *P. pusillus*	
26 (25)	Exopodite 3 de P4 mâle droit, muni de deux épines apicales..... *P. pauliani*	
27 (28)	P4 mâle à endopodite en forme de peigne.....	29
28 (27)	P4 mâle autrement constitué.....	31
29 (30)	Endopodite de P4 mâle dépassant l'exopodite 1 et avec à sa base quelques spinules..... *P. arenicola*	
30 (29)	Cet endopodite court, bulbeux, sans ornementation à sa base..... *P. variolata*	
31 (32)	Endopodite de P4 mâle aussi long que l'exopodite 1 et formant pince à son extrémité..... *P. forficulata*	
32 (31)	Cet endopodite autrement constitué.....	33
33 (34)	P4 mâle à endopodite composé de 3 ou 4 éléments....	35
34 (33)	Cet endopodite composé d'un appendice digitiforme recourbé et terminé par 3 « doigts » courts; près de sa base, 7 spinules allongées..... *P. madagascariensis*	

(1) Le genre *Attheyella* présente les mêmes caractéristiques. Il s'en différencie par son endopodite de P2 triarticulé, cet endopodite étant biarticulé chez *Echinocamptus*.

Source : MNHN, Paris

35 (36, 37) Endopodite de P4 mâle constitué d'une épine forte portant deux dents internes et d'une autre épine recourbée, encadrée de deux spinules ..... *P. macaco*

36 (35, 37) Cet endopodite composé d'une forte et longue épine barbelée ayant à sa base deux épines plus courtes subégales..... *P. trisaetosa*

37 (35, 36) Cet endopodite constitué d'une lamelle ovoïde flanquée de deux épines inégales..... *P. gracilis*

Ordre CALANOIDA

Les caractéristiques essentielles de l'ordre ont été précédemment rappelées. Les plus utiles à la détermination des familles, genres et espèces sont les suivantes :

L'abdomen des femelles comprend 2 à 3 segments; celui des mâles en général 5. La furca, plus ou moins longue, porte 4 soies terminales, une soie latéro-subterminale et une dorsalo-interne subterminale (souvent réduite) en général, géniculée et grêle.

Les antennules ont généralement 25 articles au moins chez la femelle. Longues, elles dépassent en longueur le céphalothorax et parfois même tout le corps; ces antennules sont garnies de soies plumeuses, de soies sensorielles plus ou moins en spatules (aesthétasques (1)) et de soies, épines ou expansions spiniformes. La mandibule a un palpe biramé. Le maxillipède est fort, ornementé, muni d'épines et soies nombreuses Chez la femelle, les P5 sont en général symétriques ou presque, fortement modifiées et dissymétriques chez le mâle qui les utilise comme organe copulateur. Le système circulatoire comprend souvent un cœur fonctionnel. La femelle pond ses œufs dans un (rarement deux) sacs ovigères, attenant au segment génital.

Plusieurs familles de cet ordre sont représentées à Madagascar.

Famille ACARTIIDAE

Acartiidae G. O. Sars 1903, J. Bradford 1976.

Les caractéristiques essentielles de la famille sont · Th1 séparé du céphalosome; Th4 et Th5 soudés; abdomen à 3 segments chez la femelle; antennule de 18 à 22 articles chez la femelle, la droite modifiée légèrement chez le mâle; maxillipède peu développé. Pattes natatoires grêles, longues, à exopodites étirés en pointes à l'angle distal externe. Exopodite des P1 à P4 triarticulé, leur endopodite étant biarticulé. P5 femelle réduites, uniramées; P5 mâle uniramées, à coxopodite fusionné avec le segment de l'animal.

La famille des Acartiidae comprend les genres *Acartia* Dana 1846, *Paracartia* Scott 1894, *Acartiella* Sewell 1914 et *Paralabidocera* Wolfenden 1908.

(1) On dit souvent aussi aesthètes.

Source : MNHN, Paris

Genre **Paracartia** T. Scott 1894

Acartia (*Paracartia*) T. Scott 1894 : 68. *Paracartia* R. Gurney 1931 : 217.
Type du genre : *Paracartia spinicaudata* (pour la femelle) et *P. dubia* (pour le mâle).

Description. - Th5 élargi en ailes pointues quoique arrondies chez la femelle dont le Gsg est dilaté latéralement. Rostre avec filaments allongés. Antennule préhensile du mâle à articles médians fortement renflés. P5 femelle à basopodites soudés et griffe terminale puissante. P5 droite du mâle terminée par une longue griffe.

Répartition. — Cosmopolite (surtout hémisphère Nord).

Paracartia latisetosa (N. Kritschagin 1873) (pl. 1)

Dias latisetosus N. Kritschagin 1873 : 415. *Acartia verrucosa* G. Thompson 1888 : 141, W Giesbrecht 1892 : 507. *Acartia latisetosa* W. Giesbrecht & O. Schmeil 1898 : 156. *Acartia* (*Paracartia*) *latisetosa* F. Kiefer 1978 : 59.

Femelle. - Facile à repérer par ses branches furcales inégales, une de ses soies furcales très forte, l'abdomen relativement court, les P5 réduites à deux filaments pennés sur, chacun, un mamelon portant latéralement une soie glabre.

Mâle. - Segment génital dissymétrique, court; soies furcales longues, sub-égales à l'exception de la dorsalo-interne insérée près de la base des branches furcales. P5 très dissymétriques. P5 droite avec une expansion digitiforme interne à la base de l'exopodite 2; derniers articles de cette patte très allongés et grêles.

Longueur : 0,9 à 1 mm dans les deux sexes.

Écologie. - Eaux saumâtres et côtières plus ou moins dessalées.

Répartition. Jusqu'à présent, limitée à la Méditerranée et ses annexes (Mer Noire, collections d'eaux intérieures de Tunisie, d'Égypte).

A Madagascar, elle a été trouvée dans les eaux de la grotte située au Nord de Saint Augustin près de Tuléar, le 31-I-1980 (*B. Dussart*[1]) (milieu sciaphile).

Nota. Kiefer (1978) rappelle qu'originaire de la région pontique méditerranéenne, cette espèce a utilisé le canal de Suez pour aller coloniser le Sud. Sa présence dans les eaux saumâtres du Sud-Ouest de Madagascar est bien la preuve que cette migration a atteint le tropique du Capricorne. *P. latisetosa* doit donc maintenant être considérée comme une espèce panafricaine aussi bien qu'européenne.

(1) voir *nota* p. 134

Source : MNHN, Paris

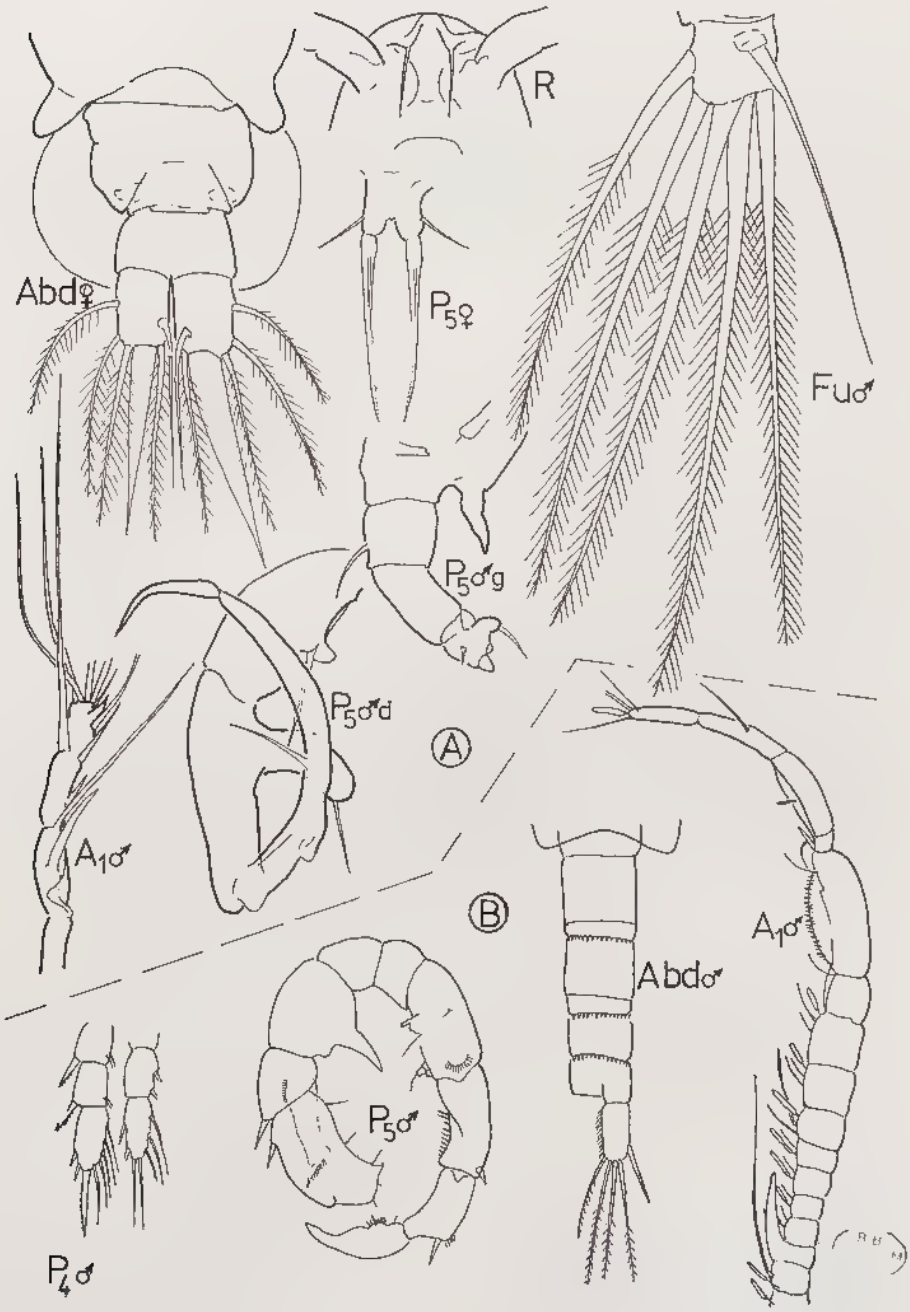


Planche 1. — A : *Paracartia latisetosa*, orig. — B : *Pseudodiaptomus batillipes*, d'après Brehm 1954.

Source : MNHN, Paris

Famille PSEUDODIAPTOMIDAE

Pseudodiaptomidae G. O. Sars 1903.

Les caractéristiques essentielles de la famille sont : P1 à P4 à endopodite triarticulé; P5 à endopodite réduit voire absent chez la femelle; antenne à exopodite de 2 à 6 articles; antennule droite du mâle sans lamelle hyaline aux trois derniers articles. Un ou deux sacs ovigères chez la femelle.

Il y a deux genres dans la famille : *Pseudodiaptomus* Herrick 1884 et *Calanipeda* Kritschagin 1873. Seul le premier de ces deux genres est actuellement connu de Madagascar, le second étant limité aux régions ponto-caspique et méditerranéenne (un peu comme l'était *Paracartia latisetosa*).

Genre Pseudodiaptomus C. Herrick 1884

Pseudodiaptomus C. Herrick 1884 : 181; W. Giesbrecht & O. Schmeil 1898 : 63; J. Grindley 1963 : 374. *Schmackeria* A. Mrázek 1894 : 1. *Heterocalanus* T. Scott 1894 : 39. *Weismannella* F. Dahl 1894 : 10.

Espèce type du genre : *Pseudodiaptomus pelagicus* Herrick 1884. Grindley (1963) rappelle que cette espèce décrite succinctement et figurée de manière imparfaite, n'a pas été retrouvée depuis. Elle provenait de l'embouchure du Mississipi.

Description. - Th4 et Th5 habituellement soudés. Branches furcales au moins deux fois plus longues que larges. P1 à P4 à exopodite et endopodite triarticulés. P5 uniramée et quadriarticulée chez la femelle; chez le mâle, l'endopodite peut être présent à droite ou des deux côtés mais est souvent rudimentaire.

Les deux espèces connues de Madagascar ont en commun un crochet terminal (dernier article de l'exopodite) de la P5 droite du mâle trapu et présentant au milieu du bord interne un coussinet convexe poilu.

Pseudodiaptomus pauliani V. Brehm 1951 (pl. 2)

Pseudodiaptomus Pauliani V. Brehm 1951 : 419.

Syntypes : un mâle et une femelle pêchés dans le canal des Pangalanes, à Mananjary (*R. Paulian*).

Femelle. Dernier segment thoracique terminé en ailes peu développées portant chacune une petite épine. Segment génital fortement enflé à gauche, moins à droite, portant de chaque côté trois épines droites (dards) et une épine bifide; ventralement, une couronne de spinules. Bord postérieur ventral de l'avant dernier segment abdominal muni de 5 denticules. Branches furcales inégales, ciliées intérieurement; soie latérale en position subapicale, droite, raide, paraissant biarticulée et pennée. Antennule de 22 articles. P5 caractérisée par deux lobes digitiformes chitineux à l'angle

Source : MNHN, Paris

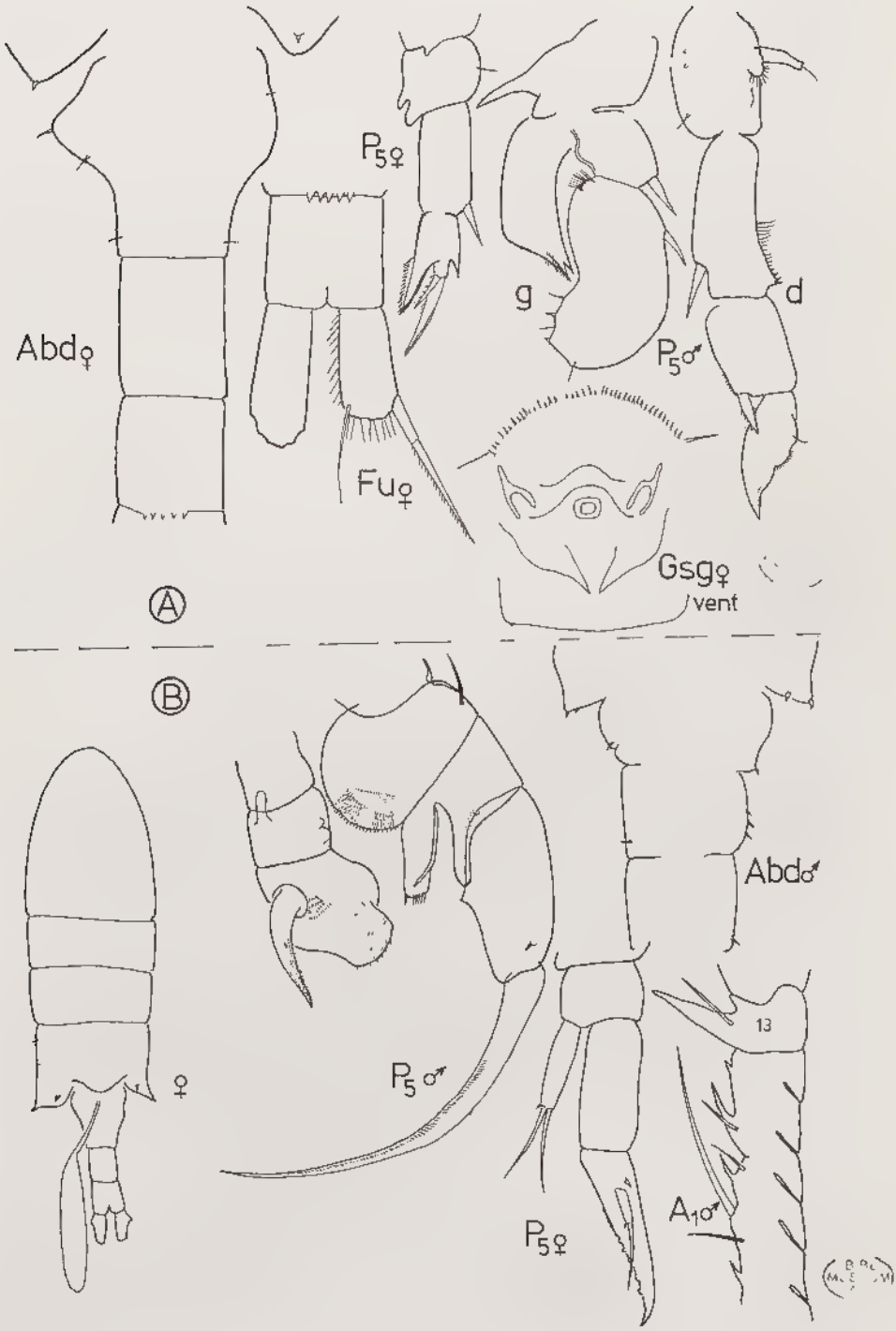


Planche 2. — A : *Pseudodiaptomus pauliani*, d'après Brehm 1951. B : *Metadiaptomus gauthieri*, d'après Brehm 1948.

Source : MNHN, Paris

postéro-interne du basopodite; exopodite 1 muni d'une épine externe courte et forte; exopodite 2 étiré en pointe ornée intérieurement de denticules. Sac ovigère double.

Longueur : 1,65 mm environ.

Mâle. — Les segments abdominaux ont leur bord postérieur armé de spinules fortes et courtes. La soie spiniforme latérale externe des branches furcales est glabre. Antennule à géniculation entre les quatrième et cinquième articles à partir de l'extrémité; un crochet aux articles 13 (très long), 14, 15 et 16 (fort). P5 droite avec un endopodite réduit et portant un long cil à l'extrémité; à sa base un mamelon cilié; exopodite 1 orné au bord interne et distalement d'une rangée de cils se terminant par quelques denticules. P5 gauche avec basopodite étiré intérieurement en pointe longue et aiguë; angle distal interne proéminent; endopodite bien développé et terminé en pointe double; exopodite 1 court; exopodite 2 phaseoliforme, cilié à l'angle proximal interne.

Longueur : comme la femelle.

Écologie. - Cette espèce a été trouvée à Madagascar une seule fois, en eau stagnante à très dense végétation de Jacinthes d'eau (*Eichhornia*).

Répartition. — On ne la connaît que du canal des Pangalanes, à Madagascar.

Pseudodiaptomus batillipes V. Brehm 1954 (pl. 1)

Pseudodiaptomus batillipes V. Brehm 1954 : 603.

Syntypes : une femelle en mauvais état et deux mâles de Fort-Dauphin, Vinany Be (*R. Paulian*).

Femelle. - Dernier segment thoracique avec une épine de chaque côté et du côté droit un prolongement cilié au bord. Branches furcales quatre fois aussi longues que larges, ciliées intérieurement.

Longueur : 1,2 mm.

Mâle. — Premier segment abdominal à bord postérieur glabre, les autres munis d'une frange de denticules (24 au deuxième, 16 au troisième, 13 au quatrième). Branches furcales deux fois plus longues que larges, ciliées intérieurement; soie furcale latérale transformée en épine droite, moins de deux fois aussi longue que la branche furcale qui la porte. Antennule à partie géniculée triarticulée; article précédant la géniculation muni de dents fines et longues; treizième article muni d'un prolongement spiniforme très fort et allongé. P5 droite à basopodite deux fois plus long que large muni d'une lamelle hyaline bilobée au bord interne proximal, le lobe antérieur allongé; au même niveau, deux soies, une marginale et une sur la face postérieure de l'article; distalement, une lamelle hémicirculaire ciliée; endopodite réduit à un prolongement digitiforme terminé par un long cil; exopodite 1 avec la marge interne munie de soies de plus en plus courtes; exopodite 3 avec deux dards internes et un petit coussinet

Source : MNHN, Paris

cilié sur le bord convexe interne. P5 gauche avec basopodite orné d'un prolongement spiniforme interne fort; exopodite 2 terminé en pointe aigue à l'angle interne; endopodite long, étroit à l'extrémité, en forme de pied à plante ciliée.

Nota. - Il se pourrait, d'après l'inventeur de cette espèce que la femelle et le mâle décrits ici n'appartiennent pas à la même espèce. Le nombre d'individus collectés ne permet pas actuellement de trancher.

ÉCOLOGIE. — Vit en compagnie de Cladocères d'eau douce.

RÉPARTITION. — A Vinany Be, Fort-Dauphin (espèce observée une fois en V-1952).

Famille DIAPTOMIDAE

Centropagidae (part.) Giesbrecht et Schmeil 1898;
Diaptomidae G. O. Sars 1903.

Les principaux caractères de la famille sont : un corps oblong, une furca à branches courtes et parfois dissymétriques. L'antennule droite du mâle est modifiée en organe préhensile. La première paire de pattes a un endopodite toujours biarticulé, celui des trois paires suivantes étant tri-articulé. La cinquième paire de pattes est subsymétrique chez la femelle (et fortement réduite) tandis que chez le mâle, elle est très dissymétrique. Un seul sac ovigère chez la femelle.

La famille comprend trois sous-familles dont une, celle des Speodiaptominae Borutzky, 1962 ne comprend qu'un genre et une espèce (*Speodiaptomus birsteini* Borutzky, 1962). Les deux autres sont :

- la sous famille des Paradiaptominae Kiefer, 1932, à exopodite 3 de P1 ayant deux épines marginales externes et trois articles après la géniculation de l'antennule droite du mâle;

— la sous-famille des Diaptominae Kiefer, 1932, à exopodite 3 de P1 ayant une seule épine marginale externe et à géniculation laissant libre quatre articles à l'antennule droite du mâle.

La sous-famille des Paradiaptominae comprend à Madagascar des espèces des genres *Metadiaptomus* Methuen 1910, *Paradiaptomus* Sars 1895; celle des Diaptominae n'est guère représentée que par des *Tropodiaptomus* Kiefer 1932.

Genre **Metadiaptomus** P. Methuen 1910

Metadiaptomus P. Methuen 1910 : 160; R. GURNEY 1929 : 583; F. KIEFER 1932 *a* : 462; 1978 : 72.
Espèce type du genre : *Metadiaptomus transvaalensis* Methuen 1910 décrit et désigné par METHUEN 1910 (voir aussi KIEFER 1932 *a*).

DESCRIPTION. — Maxillipède peu développé. P5 femelle avec à l'endopodite uniarticulé, deux épines terminales élancées. P5 droite du

Source : MNHN, Paris

mâle avec basopodite très dilaté et cilié intérieurement; P5 gauche à exopodite 1 muni d'au moins une épine dorsale (face postérieure) en crochet, à l'extrémité de la patte, un coussinet plus ou moins cilié.

Douze espèces sont connues, dont une seule à Madagascar.

Metadiaptomus gauthieri V. Brehm 1948 (pl. 2)

Metadiaptomus Gauthieri V. Brehm 1948 : 79. *Metadiaptomus gauthieri* H. Gauthier 1951 : 101.

Syntypes : mâles et femelles dans des mares temporaires près d'Ambovombe et de Sihanamaro (II-1932) (*R. Decary*).

Femelle. Cinquième segment thoracique à ailes développées, la droite plus grêle et relevée. Segment génital dissymétrique. Antennule longue dépassant les soies furcales, de 25 articles. Antennes à endopodite dépassant largement l'exopodite. P1 à exopodite 3 muni d'une épine proximale externe très petite. P5 avec basopodite orné d'une soie grêle; exopodite 1 deux fois plus long que large; exopodite 2 avec une griffe terminale grossièrement denticulée ; endopodite uniarticulé atteignant les 2/3 de l'exopodite 1, portant une petite épine subapicale et deux longues soies divergentes apicales.

Longueur : 1,2 à 1,3 mm.

Mâle. – Ailes du cinquième segment thoracique peu développées. Segment génital légèrement dissymétrique ainsi que l'ornementation du reste de l'abdomen (spinules). Antennule géniculée peu épaissie en son milieu, le « genou » laissant libre quatre articles. P5 droite à basopodite muni d'une dilatation interne arrondie et cilée ; exopodite 1 à angle distal interne étiré en doigt enflé à l'extrémité; exopodite 2 avec une pointe aiguë au milieu du bord interne; épine latérale externe très petite, insérée distalement ; endopodite uniarticulé, muni d'une carène externe et d'une touffe apicale de poils sensoriels. P5 gauche à basopodite orné de 2 mamelons au bord interne et d'un appendice digitiforme à sa base subexterne; exopodite muni d'une griffe forte, spinulée et d'un appendice digitiforme peu visible, mais net.

Longueur : 1,0 à 1,1 mm.

Écologie. Espèce d'eaux temporaires.

Répartition. A Madagascar, région d'Ambovombe et de Sihanamaro; Gauthier (1951) l'aurait retrouvé au Sénégal !

Genre **Paradiaptomus** G. O. Sars 1895

Paradiaptomus (part.) G. O. Sars 1895 : 45.

Espèce type du genre : *Paradiaptomus lamellatus* Sars 1895, décrit et désigné par G. O. Sars 1895.

Description. – Premier segment thoracique libre; quatrième et cinquième soudés et étirés en ailes fortes chez la femelle, arrondis chez

Source : MNHN, Paris

le mâle. Antennule avec trois articles après la géniculation. P1 avec deux épines à l'exopodite 3; P5 droite du mâle avec basopodite non dilaté intérieurement ni recouvert de spinules.

Ce genre doit être scindé en deux sous genres que GURNEY (1929) préfère appeler des séries et que GAUTHIER (1951) propose d'élever au rang de genres :

— sous-genre *Paradiaptomus* s. str. comprenant les espèces à P5 gauche du mâle dont l'épine proximale externe est courte et ne dépasse pas l'extrémité de l'article qui la porte;

— sous-genre *Lovenula* Schmeil, 1898, regroupant les espèces à épine proximale longue, dépassant l'extrémité de l'article qui la porte.

Dans ce dernier sous-genre doit être rangé *Paradiaptomus* (*Lovenula*) *greeni* (Gurney 1906).

Paradiaptomus (Lovenula) greeni (R. Gurney 1906) (pl. 3)

Diaptomus greeni R. Gurney 1906 : 129. *Paradiaptomus similis* C. Van Douwe 1912: 27; R. GURNEY 1929: 573. *Paradiaptomus greeni* F. KIEFER 1932: 488; 1934: 127; 1958 : 159; V. BREHM 1953 : 300.

Syntypes : individus provenant de Ceylan (Sri Lanka) (GURNEY 1906).

FEMELLE. — Abdomen de deux segments. Segment génital avec à gauche une expansion pointue et allongée, terminée par une épine sensorielle; à droite, l'expansion correspondante est bilobée et chaque lobe est terminé par une épine sensorielle. Branches furcales dissymétriques, la droite la plus courte et étroite. Soies furcales d'abord plus ou moins bulbeuses puis très fines. Antennules atteignant le milieu du segment génital.

Longueur : 1,7 à 2,5 mm.

MÂLE. - Abdomen de 5 segments, le premier et les branches furcales asymétriques. Les 2 soies marginales externes droites sont modifiées en épines barbelées. Antennule droite avec une expansion spiniforme aux articles 8, 10, 11, 12 et 13; dernier article muni à l'extrémité d'un crochet court. P5 gauche avec un coussinet terminal en pouce allongé; à sa base, est insérée l'épine caractéristique du genre, ici droite, oblique et tout contre, l'autre épine, plus grêle et dirigée vers la base de la patte.

ÉCOLOGIE. — Espèce de trous et mares temporaires. Elle préfère les eaux acides et supporte des températures élevées (30 °C).

RÉPARTITION. Afrique du Sud Ouest, Tchad et Tassili, Ceylan, Inde. A Madagascar, l'espèce a été récoltée dans une mare près de la station forestière de Manjakatompo près d'Ambatolampy (massif de l'Ankaratra) à 1 700 m d'altitude (parcelle f. 7).

Nota. — *P.* (*L.*) *greeni* devrait être mieux étudiée du point de vue de la répartition des soies et poils sensitifs afin de permettre d'apprécier

Source : MNHN, Paris

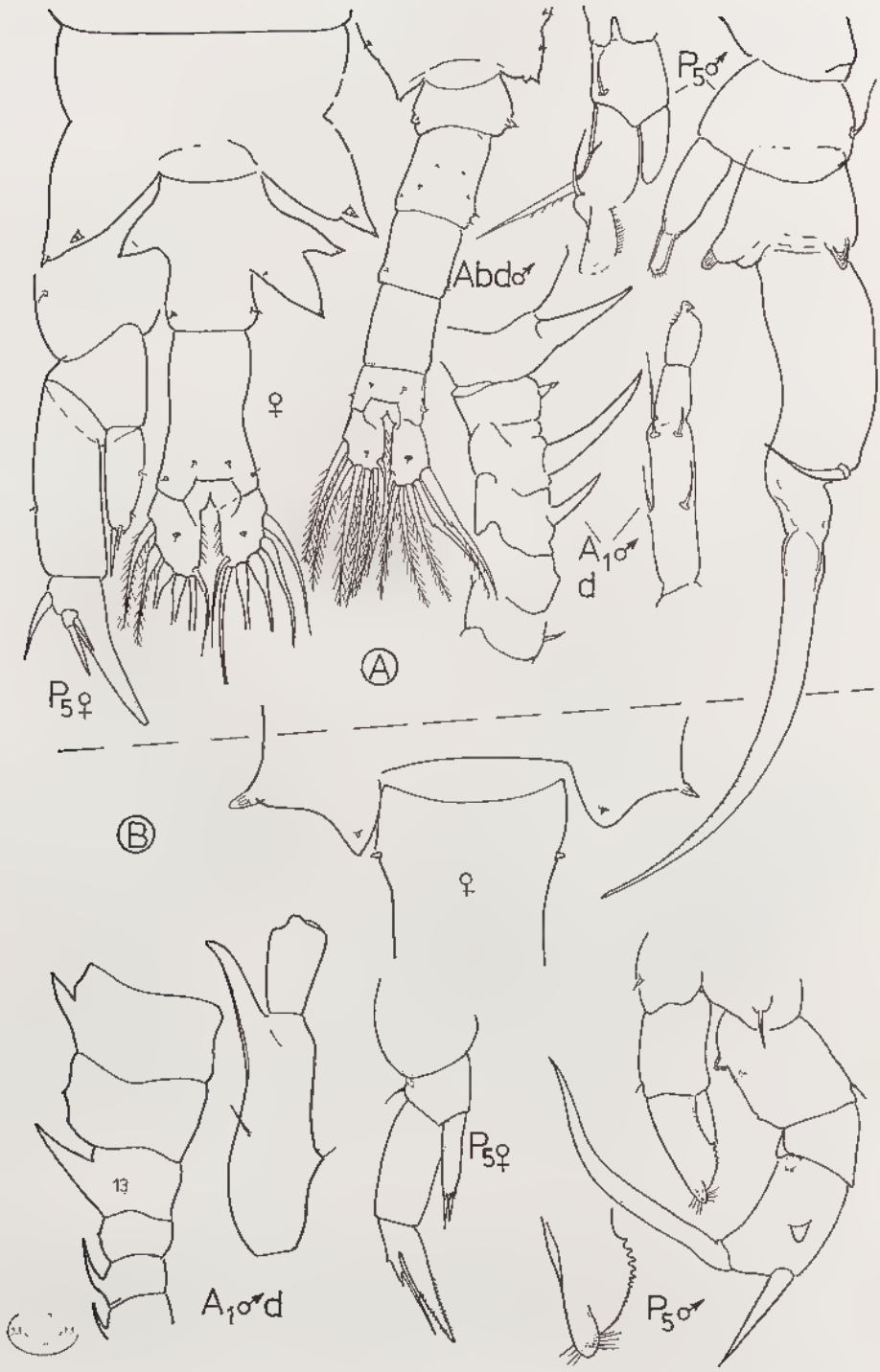


Planche 3. — A : *Paradiaptomus (Lovenula) greeni*, d'après Kiefer 1958. — B : *Tropodiaptomus ctenopus*, d'après Kiefer 1930.

Source : MNHN, Paris

la valeur de ce caractère du point de vue spécifique par comparaison des populations de Ceylan, d'Afrique du Sud-Ouest, d'Afrique saharienne et de Madagascar. DUMONT (1979) différencie ainsi *P. similis* de *P. greeni* tout en admettant que ces deux « espèces » pourraient n'en être qu'une seule...

Genre **Tropodiaptomus** F. Kiefer 1932

Tropodiaptomus F. Kiefer 1932 *a* : 466.

Espèce type du genre : *Diaptomus orientalis* (Brady-Sars) tel que décrit par SARS (1889) d'après un mâle.

BAYLY (1966) rappelle que le *Diaptomus orientalis* de BRADY (1887), décrit d'après une femelle de Ceylan, est une *incerta sedis*. L'espèce type du genre est donc *Diaptomus orientalis* décrit par SARS (1889) d'après un mâle d'Australie et repris par GUERNE & RICHARD (1889). KIEFER (1936) signale d'autre part que ce *D. orientalis* devrait s'appeler *Tropodiaptomus australis* afin de ne pas le confondre avec les autres *D. orientalis* décrits par différents auteurs de différentes régions.

DESCRIPTION. - Maxillipède peu robuste. Dernier segment thoracique à ailes peu développées chez le mâle, parfois développées chez la femelle. Abdomen généralement à deux segments. P5 droite du mâle avec à l'exopodite 2 le plus souvent une lamelle hyaline non loin de l'insertion de l'épine marginale externe. P5 gauche avec exopodite uniarticulé, bordé intérieurement par un coussinet arrondi dont le bord libre paraît cilié ou dentelé; cet exopodite est terminé par un plumet soies et un appendice digitiforme très petits. Antennule droite du mâle avec une expansion spiniforme aux articles 10, 11, 13 et 15; antépénultième article muni d'un prolongement en forme de dard ou de doigt.

RÉPARTITION. — Afrique surtout, Asie tropicale, Australasie.

A Madagascar, ce genre est représenté par une espèce du sous-genre nominatif et deux autres endémiques, du sous-genre *Anadiaptomus* Brehm 1952.

Sous-genre **Tropodiaptomus** F. Kiefer 1932

Tropodiaptomus (Tropodiaptomus) ctenopus (F. Kiefer 1930) (pl. 3)

Diaptomus ctenopus F. Kiefer 1930*b* : 43. *Tropodiaptomus ctenopus* KIEFER 1932*a* : 467.

Syntypes : individus mâles et femelles provenant de Tananarive (*Waterlot* 1924).

FEMELLE. - Les derniers segments thoraciques sont soudés et étirés en ailes bilobées. Segment génital peu dilaté antérieurement. Segment anal composé de deux segments soudés plus ou moins complètement. Branches

Source : MNHN, Paris

furcales ciliées intérieurement et extérieurement. Antennules atteignant parfois la base de la furca. P5 svelte, avec endopodite terminé par deux soies assez courtes.

Longueur : environ 2,5 mm.

Mâle : Antennule droite, épaissie en son milieu; expansion spiniforme du treizième article très forte et relativement courte; crochet de l'antépénultième article de longueur analogue à celle de l'article suivant. P5 droite avec une lamelle hyaline et une épine au bord interne du basopodite; soie marginale externe insérée distalement. P5 gauche avec exopodite à coussinet en forme de peigne à dents de plus en plus fines vers l'extrémité.

Longueur : environ 2 mm.

Écologie. Aucune indication.

Répartition. — N'a encore été trouvée qu'à Madagascar, aux environs de Tananarive. Malgré mes recherches dans cette région, je n'ai pas encore pu retrouver cette espèce qui gagnerait à être redécrite plus en détail.

Sous-genre **Anadiaptomus** V. Brehm 1952*b*

Tropodiaptomus (Anadiaptomus) madagascariensis (V. Rylov 1922) (pl. 4)

Diaptomus madagascariensis V. Rylov 1922 : IX; F. Kiefer 1930*b* : 43. *Tropodiaptomus madagascariensis* F. Kiefer 1932*a* : 467, 498, 501. *Anadiaptomus madagascariensis* V. Brehm 1952*a* : 159; 1958*a* : 405; 1960 : 41.

Syntypes : individus provenant de Fort-Dauphin (*Sikora*).

Femelle. — Dernier segment thoracique à ailes dont la gauche est plus grande que la droite; elles portent chacune deux épines sensorielles assez fortes. Segment génital allongé, dilaté en avant. Branches furcales ciliées des deux côtés, 2 fois plus longues que larges. Antennule atteignant le dernier segment abdominal. P5 à endopodite à peine plus long que la moitié de l'exopodite 1, terminé par deux soies (courtes) inégales et une frange de cils courts; basopodite muni d'une expansion conique longue, dirigée vers l'extérieur.

Longueur : 1,7 à 1,85 mm.

Mâle. Branches furcales ciliées seulement intérieurement. Segment anal dissymétrique. Antennule droite avec une expansion spiniforme forte au treizième article, variable au quinzième. P5 droite caractérisée surtout par ses trois lamelles hyalines au bord interne et un bouton triangulaire sur la face postérieure du basopodite; exopodite 2 renflé près de sa marge externe et postérieurement; épine marginale interne munie de deux dents caractéristiques plus ou moins développées suivant les individus. P5 gauche avec une lamelle hyaline au bord interne du basopodite; exopodite terminé par une soie et un lobe trapézoïdal; coussinet interne bordé de denticules; endopodite atteignant le milieu de l'exopodite.

Source : MNHN, Paris

Longueur : 1,4 à 1,7 mm.

ÉCOLOGIE. — Espèce d'eau douce caractéristique du plancton des lacs des hauts-plateaux.

RÉPARTITION. — A Tananarive (lac de Mandroseza, d'Andrianotapahina, à Tsimbazaza, etc.) comme à Fort-Dauphin. Espèce considérée comme endémique et propre à la Grande Ile.

Tropodiaptomus (Anadiaptomus) madagascariensis poseidon V. Brehm 1952 (pl. 4)

Anadiaptomus poseidon V. Brehm 1952 : 42; 1952*b* : 23. *Tropodiaptomus (Anadiaptomus) poseidon* BREHM 1960 : 47.

Syntypes : mâle et femelle de l'affluent Nord de la Mananjeba, près d'Ambilobe (Madagascar), 1951.

FEMELLE. — Ailes du dernier segment thoracique bien développées avec chacune deux petites soies sensorielles. Segment génital plus renflé à gauche qu'à droite avec, de chaque côté, une épine plus forte à gauche. Branches furcales environ une fois et demie plus longues que larges, cilées des deux côtés. Antennule atteignant presque l'extrémité des soies furcales. P5 comme chez *T.* (*A.*) *madagascariensis*, mais l'endopodite est un peu plus allongé et les épines terminales sont plus courtes, mais toujours inégales.

Longueur : 1,65 mm.

MÂLE. — Antennule droite avec des expansions spiniformes de plus en plus fortes aux articles 10, 11 et 13 puis de moins en moins longues aux quinzième et seizième articles; antépénultième article avec un croc peu allongé et pointu. P5 droite avec au coxopodite un long prolongement digitiforme terminé par une épine recourbée; basopodite muni au bord interne d'une lamelle en crochet près de l'angle proximal et sur la face postérieure d'une membrane hyaline caractéristique; endopodite court soudé au basopodite, cilié à l'extrémité; exopodite 1 court, à angle externe distal arrondi; exopodite 2 subovale, avec une carène chitineuse longitudinale; épine marginale externe trifide. P5 gauche avec l'épine sensorielle habituelle au coxopodite; basopodite avec une lamelle hyaline ovale allongée, en position subproximale; exopodite deux fois plus long que large, dentelé au bord interne et semblable aux autres espèces du genre.

Longueur : 1,58 mm.

ÉCOLOGIE. — Espèce d'eau douce trouvée en rivière et en étangs.

RÉPARTITION. Madagascar (étangs près d'Andasibe, rivière près d'Ambilobe).

Nota. — Il existe quelques différences morphologiques entre la forme d'Ambilobe et celle d'Andasibe au niveau de la taille (la forme d'Andasibe ne fait guère que 1,02 mm), de l'ornementation de l'exopodite 1 de la P5 droite du mâle, de l'exopodite de la P5 gauche, de l'épine mar-

Source : MNHN, Paris

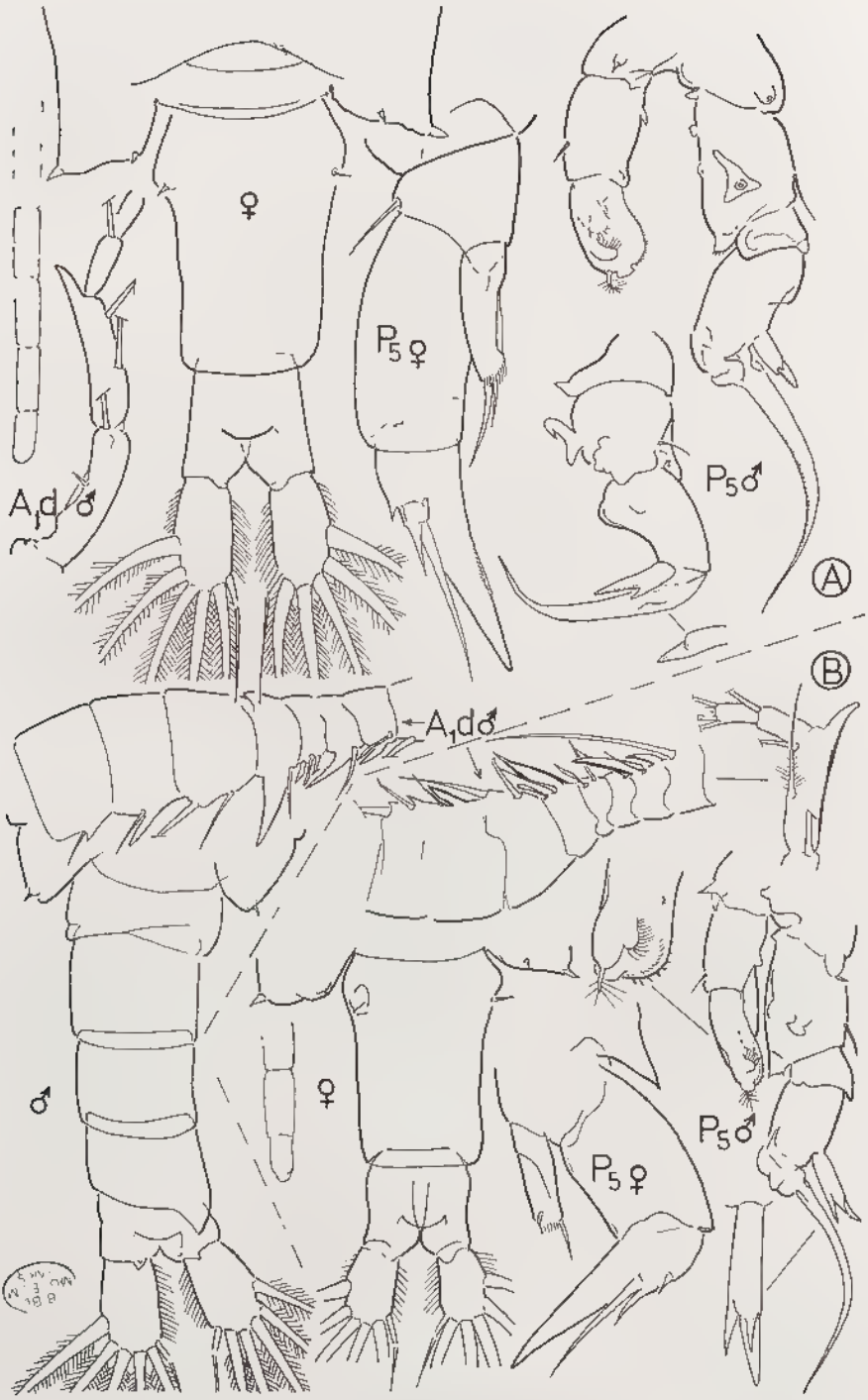


Planche 4. — A : *Tropodiaptomus (Anadiaptomus) madagascariensis*, orig. — B : *Tropodiaptomus (Anadiaptomus) madagascariensis poseidon*, orig

Source : MNHN, Paris

ginale externe si caractéristique des *Anadiaptomus*. Il semble que cette variabilité soit intraspécifique.

En effet, BREHM (1953*b*) décrit une variété *spelaea* de son *Anadiaptomus poseidon* dont les particularités sont justement, à la P5 droite du mâle la membrane caractéristique sur la face postérieure du basopodite qui, ici, est en crochet et l'épine marginale externe de l'exopodite 2 simplement bidentée. Cette variété a été récoltée à Namoroka dans la grotte d'Ambalovomby par R. PAULIAN.

Ordre **CYCLOPOIDA**

Les caractéristiques essentielles de cet Ordre ont été rappelées. Ajoutons-y :

Abdomen de 5 segments chez le mâle, 4 chez la femelle (par soudure des segments 1 et 2 afin de constituer le segment génital contenant le réceptacle séminal). Furca de longueur variable et portant toujours une soie latérale, une soie dorsale et 4 soies terminales inégales. Antennules à nombre d'articles très variable (6 à 26), généralement géniculées chez le mâle. Antennes uniramées bi à quadriarticulées. Mandibules faites pour mastiquer, dilacérer. Cinquièmes pattes symétriques, analogues dans les deux sexes. Cœur absent. Ovaire muni de deux oviductes s'ouvrant sublatéralement à droite et à gauche au niveau du premier segment abdominal.

Les Cyclopoida sont le plus souvent munis d'un ensemble de pièces buccales destinées à une alimentation par prédation.

KABATA (1979) cependant y place la famille des Lernaeidae et tous les Notodelphyoida, tous animaux parasites mais qui possèdent des traits communs avec les autres Cyclopoida, au moins pendant une partie du développement ontogénique.

Dans cet Ordre sont rangées les familles suivantes : Cyclopidae, Oithonidae, Cyclopinidae, Lernaeidae et donc les Notodelphyoida. LINDBERG (1952) propose d'y ajouter une famille, les Metacyclopinidae pour une espèce décrite par KLIE (1949) sous le nom de *Cyclopinodes harpacticoidea* et qui devrait donc s'appeler *Metacyclopina harpacticoidea* (KLIE 1949).

Si les Cyclopidae ont le plus grand nombre de leurs représentants dans les eaux douces, les Oithonidae et les Cyclopinidae sont surtout des formes d'eaux dessalées ou saumâtres qui vivent de préférence aux confins des eaux marines et des eaux intérieures. Ces trois familles se différencient de la façon suivante :

1 (2) Palpe mandibulaire peu développé, réduit à trois soies sur un mamelon ..... CYCLOPIDAE

2 (1) Palpe mandibulaire développé, pluriarticulé..... 3

Source : MNHN, Paris

3 (4) Antennes bi- à triarticulées..... OITHONIDAE

4 (3) Antennes quadriarticulées (sauf chez *Pterinopsyllus*). CYCLOPINIDAE

La famille des Oithonidae ne sera pas considérée ici bien que quelques espèces (d'*Oithona* sp.) puissent être récoltées dans les eaux intérieures en liaison et/ou à proximité de la mer.

Famille CYCLOPINIDAE

Cyclopinidae G. O. Sars 1913 : 9; Cyclopinidea V. Brehm 1927 : 490; Cyclopinidae F. KIEFER 1928 : 222; 1929*a* : 12.

Seuls seront considérés ici les représentants de la sous-famille des Cyclopininae qui regroupe quinze genres presque tous marins.

KIEFER (1954) a déterminé de la lagune de Maroantsetra une espèce pour laquelle il a établi le genre *Allocyclopina*, voisin de *Pseudodyclopinodes* Lang 1946. Cette espèce a été dénommée *Allocyclopina madagassica*. Elle a comme caractère principal d'avoir une antennule à 10 articles, une mandibule à exopodite quadriarticulée et endopodite biarticulée et une P5 biarticulée ayant, au deuxième article, arrondi chez la femelle, quatre soies ou épines. Elle a été récoltée dans des sables de bord de mer (*R. Paulian* 1952) (pl. 5).

Une espèce voisine a été découverte à l'île de la Réunion : *Allocyclopina ambigua* Kiefer 1960*a*. Elle ne sera pas considérée ici bien qu'insérée dans la clé de détermination.

Voir aussi LINDBERG 1952*a* et KIEFER 1956 et 1960*a*

Famille CYCLOPIDAE

Cyclopidae G. O. Sars 1913 : 22; F. KIEFER 1929*a* : 21.

Les caractéristiques essentielles de la famille sont :

Corps plutôt ramassé; premier segment thoracique soudé au céphalosome. Antennules de 6 à 21 articles, n'atteignant pas l'abdomen, géniculées chez le mâle. Antennes composées de 4 articles (rarement 3). Palpe mandibulaire souvent réduit à trois soies. Maxillipède à endopodite réduit à une soie plus ou moins forte. Deux sacs ovigères.

Trois sous-familles ont été distinguées d'après la constitution de la P5 (chez la femelle adulte) :

1 — P5 à article terminal muni de 4 soies ou épines : Halicyclopinae.

2 — P5 à article terminal muni de 3 soies ou épines : Eucyclopinae

3 — P5 à article terminal muni de 2 voire une soie ou épine : Cyclopinae.

Source : MNHN, Paris

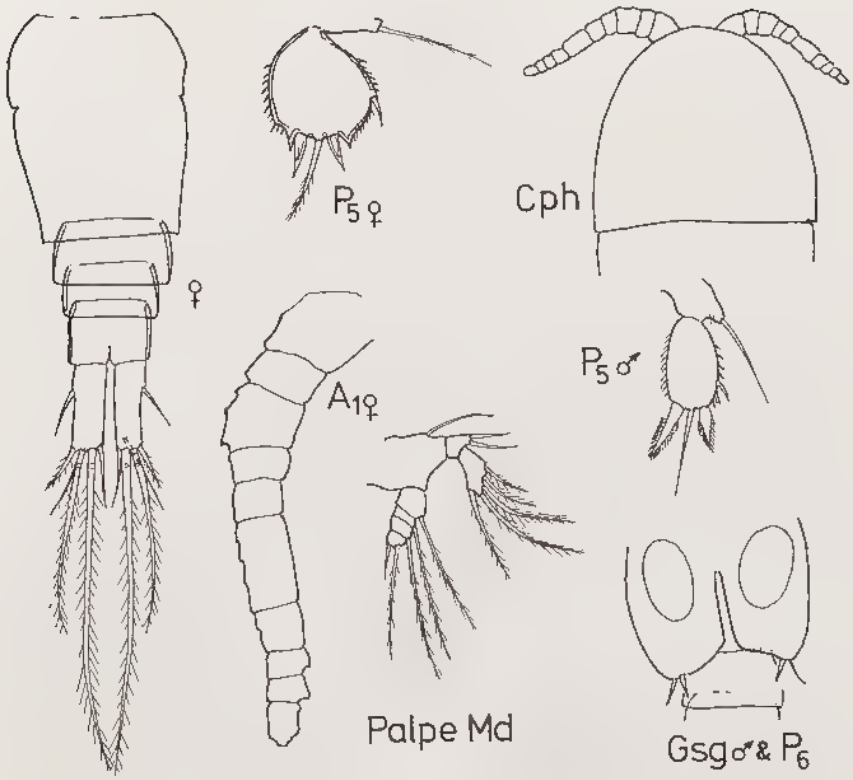


PLANCHE 5. — *Allocyclopina madagassica*, d'après KIEFER, 1954.

Sous-famille des HALICYCLOPINAE

Halicyclopinae F. Kiefer 1927 : 303.

Cette sous-famille contient trois genres dont deux ont des représentants à Madagascar : *Neocyclops* Gurney 1927 et *Halicyclops* Norman 1903.

Le premier genre ne sera pas considéré ici car il ne comprend que des formes marines ou de sables côtiers.

Genre **Halicyclops** A. Norman, 1903

Halicyclops A. Norman 1903 : 368; F. KIEFER 1978 : 163.
Espèce type du genre : *Cyclops magniceps* Lilljeborg 1853.

DESCRIPTION. — Branches furcales courtes. Antennule à 6 articles chez la femelle. Antenne triarticulée. P1 à P4 à rames triarticulées. P5 biarticulée à premier article partiellement soudé au segment; article terminal muni de quatre soies ou épines chez la femelle et 5 chez le mâle.

Il existe une quarantaine d'espèces connues à ce jour, réparties dans le monde entier.

Source : MNHN, Paris

Halicyclops thermophilus F. Kiefer 1929 (pl. 7)

Halicyclops sp. MENZEL 1925 : 452. *Halicyclops thermophilus* F. Kiefer 1929 : 46; 1929*a* : 25; 1932*b* : 236.

Syntypes : individus de Java trouvés dans une source salée chaude (45 °C).

FEMELLE. — Segments abdominaux frangés postérieurement de denticules plus grands au milieu. Segment génital pourvu de chaque côté d'une expansion spiniforme. Branches furcales environ 1,5 fois plus longues que larges. Soie furcale terminale externe plus de deux fois plus longue que l'interne. Endopodite de P4 à article terminal 1,5 fois plus long que large et muni de soies spiniformes au bord interne dont la plus distale dépasse l'épine terminale interne, celle-ci plus longue que l'article qui la porte et moins de deux fois aussi longue que la terminale externe. P5 avec 3 épines fortes, assez courtes et une soie au moins deux fois plus longue, glabre à l'article terminal.

Longueur : environ 0,50 mm.

MÂLE. — P5 à trois épines et deux soies deux fois plus longues insérées sur un article relativement grêle.

Longueur : 0,35 mm environ.

Écologie. — Trouvée dans une source chaude (à Java), elle a été retrouvée (à Madagascar) dans une eau à 0,8 ‰ de NaCl, mais très calcaire.

RÉPARTITION. — Madagascar Sud Ouest, dans l'aven de Vatonosiftsy, près d'Itampolo (*R. Paulian* 1951).

Halicyclops neglectus F. Kiefer 1935 (pl. 6)

Halicyclops neglectus F. Kiefer 1935 : 11; K. LINDBERG 1949 : 4; B. DUSSART 1969 : 20

Syntypes : individus de Grande-Bretagne (*R. Gurney*).

FEMELLE. — Segment génital présentant latéralement une protubérance bien marquée. Dentelure du bord postérieur de l'Abd 3 à dents partout de même longueur. Branches furcales courtes à peu près aussi longues que larges. Antennule atteignant les deux tiers du céphalothorax. P4 à endopodite 3 muni de soies internes plumeuses, dépassant un peu généralement la plus longue des épines apicales, celles-ci peu inégales. P5 à premier article soudé au segment; deuxième article ovalaire, muni de 4 soies dont 3 spiniformes, la quatrième plumeuse et plus longue que la plus interne.

Longueur : 0,55 à 0,70 mm.

MÂLE. — P5 avec 3 soies spiniformes et 2 soies plumeuses. P6 représentée par une épine forte, une soie médiane courte et une soie externe un peu plus longue que la précédente.

Longueur : un peu plus petite que la femelle.

Source : MNHN, Paris

ÉCOLOGIE. — Forme d'eaux saumâtres.

RÉPARTITION. — Dans les eaux mélangées d'eaux douces (résurgence) et d'eaux marines de la grotte de St Augustin près de Tuléar, à Madagascar (*B. Dussart*).

Ailleurs, *H. neglectus* a été observé de nombreuses fois en Europe, Iran, plus récemment en Égypte.

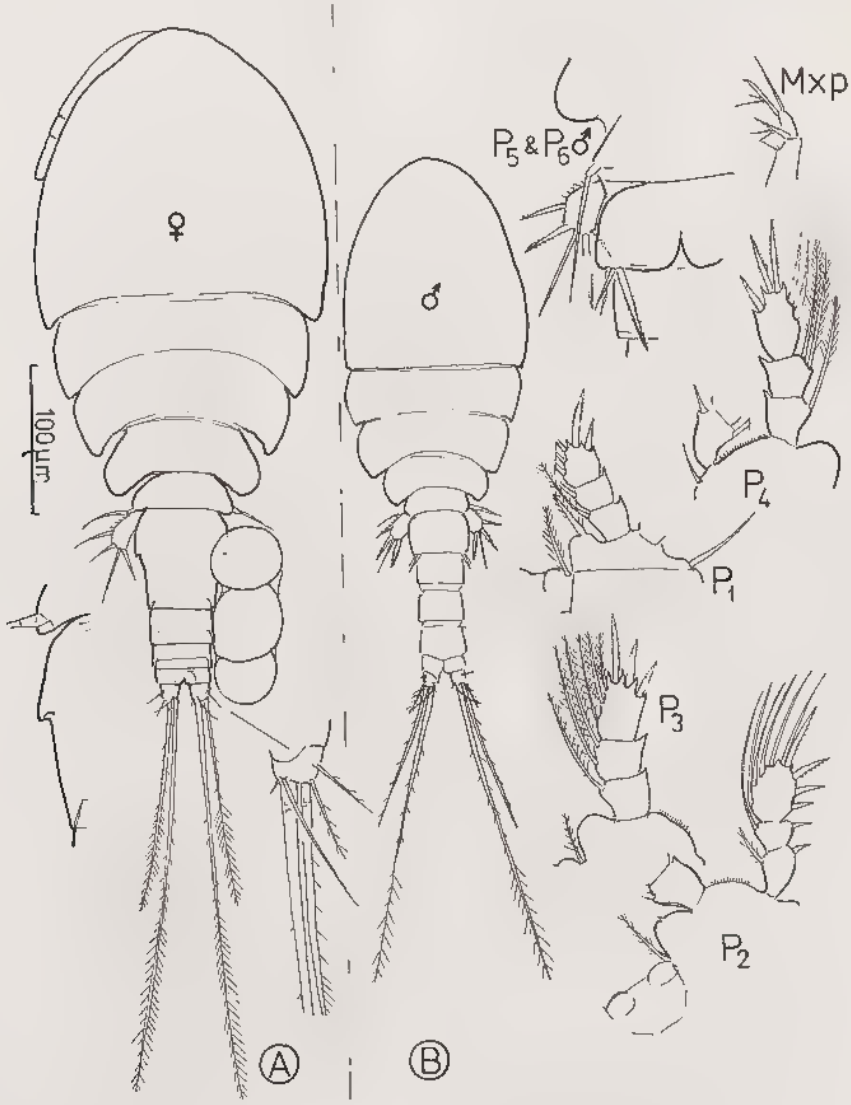


PLANCHE 6. — *Halicyclops neglectus*, A : femelle; B . mâle, orig.

Nota. — Les exemplaires que j'ai trouvés à Madagascar étaient très petits. Il n'a pas été possible de vérifier tous les caractères à considérer à la fois sur des individus mâle et femelle. A noter, en outre, que les indi-

Source : MNHN, Paris

vidus observée avaient des branches furcales courtes et des antennules relativement peu allongées. La formule des épines variait avec les individus : 3.3.3.3., 3.3.4.3., 3.4.3.3. ! Le bord postérieur de l'Abd 3 ne montrait pas d'ornementation particulière. Le segment génital avait par ailleurs une forme rappelant celle de *H. thermophilus* ou de *H. similis*. Enfin, les femelles ne mesuraient guère que 0,44 mm et les mâles 0,34 mm... Ce serait donc peut-être une variété nouvelle.

Halicyclops pusillus F. Kiefer 1954 (pl. 7)

Halicyclops pusillus F. Kiefer 1954 : 311; 1956 : 49; K. Lindberg 1957 : 142; M. Wilson 1958 : 178.

Syntypes : deux femelles et deux mâles trouvés dans le sable de la lagune de Maroantsetra (*R. Paulian* 1952).

Femelle. — Corps allongé. Segment génital aussi large que long, seulement un peu renflé dans sa partie proximale. Abd 3 avec, au bord postérieur, une rangée d'épines fortes. Segment anal court; opercule anal petit. Branches furcales divergentes, un peu plus longues que larges. Soie latérale externe en position subdorsale et subproximale; soie terminale externe longue, l'interne très courte; les soies médianes sont à ornementation variable : barbes rares et irrégulières d'abord, régulières et fournies ensuite; soie dorsale très longue, deux fois plus que l'externe. Antennule courte de 6 (à 7 !) articles. Formule des épines des exopodites 3 : 2.3.3.3. P4 à endopodite 3 aussi long que large portant deux épines apicales inégales, une soie externe et deux soies internes spiniformes. P5 avec une longue soie au premier article, soudé au segment, mais net; deuxième article environ 1,25 fois plus long que large muni de trois épines grêles assez courtes et d'une longue soie. P6 représentée par une seule soie nette.

Longueur : 0,28 mm.

Mâle : P5 à article basal comme chez la femelle; deuxième article muni de trois épines grêles et deux soies dont une longue. P6 représentée par deux épines subégales et une soie deux fois plus longues.

Longueur : 0,28 mm.

Écologie. — Espèce psammique de bord de mer.

Répartition. — La lagune de Maroantsetra (Madagascar) est la seule station connue de cette espèce.

Halicyclops denticulatus F. Kiefer 1960 (pl. 7)

Halicyclops denticulatus F. Kiefer 1960*a* : 229.

Syntypes : une femelle et un mâle pêchés à Manambato (Madagascar).

Femelle. — Le bord postérieur des quatre derniers segments thoraciques et des deux premiers segments abdominaux est dorsalement dentelé. A l'avant-dernier segment abdominal, le bord postérieur est orné

Source : MNHN, Paris

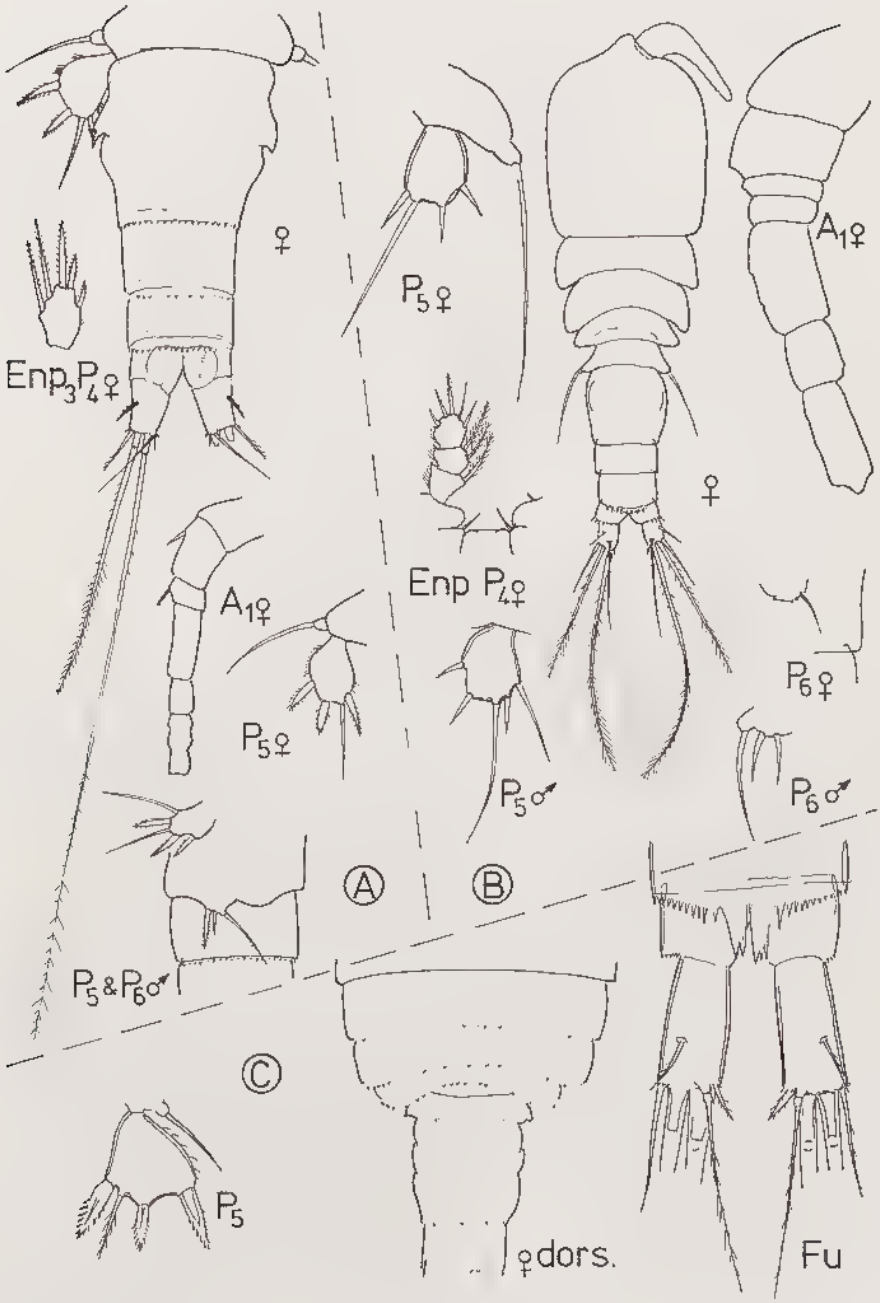


PLANCHE 7. — A : *Halicyclops thermophilus*, d'après LINDBERG 1952. — B : *Halicyclops pusillus*, d'après KIEFER 1956 — C : *Halicyclops denticulatus* femelle, d'après KIEFER 1960.

au milieu de dents très longues et caractéristiques. Segment génital aussi ou moins long que large, sans ornementation particulière. Segment anal profondément échancré. Branches furcales très allongées, plus de deux

Source : MNHN, Paris

fois plus longues que larges, portant une soie terminale interne très courte; l'externe est presque aussi longue que l'article qui la porte; la dorsale est encore plus longue (1,5 fois l'externe). Formule des épines des exopodites 3 : 3.4.4.3. Endopodite 3 de P4 terminé par deux épines apicales dont l'interne n'est pas tout à fait deux fois plus longue que l'article qui la porte et que l'externe. P5 uniarticulée par soudure complète du premier article avec le segment thoracique; elle porte 3 épines fortes et courtes et une soie guère plus longue.

Longueur : 0,38 mm environ.

MÂLE. Ornementation des segments analogue à celle de la femelle. P6 composée de trois soies ou épines, l'externe deux fois plus longue que l'interne.

Longueur : 0,35 mm environ.

ÉCOLOGIE. – Espèce d'eaux saumâtres.

RÉPARTITION. Trouvée une seule fois à Manambato, sur l'Anove (Madagascar Est).

Sous-famille des EUCYCLOPINAE

Eucyclopinae F. Kiefer 1927 : 303.

Elle contient 9 genres dont 6 ont des représentants à Madagascar. Ce sont les genres *Macrocyclops*, *Eucyclops*, *Afrocyclops*, *Tropocyclops*, *Paracyclops* et *Ectocyclops*.

Genre **Macrocyclops** C. Claus 1893

Cyclops (*Macrocyclops*) C. Claus 1893 : 82. *Pachycyclops* G. O. Sars 1918 : 64. *Macrocyclops* F. KIEFER 1929*a* : 26; B. DUSSART 1969 : 30; F. KIEFER 1978 : 164.

Espèce type du genre : *Monoculus quadricornis fuscus* Jurine 1820, des environs de Genève (Suisse).

DESCRIPTION. – Antennule avec une membrane hyaline aux trois derniers articles. P1 à P4 à rames triarticulées. P5 en général biarticulée, le dernier article muni de deux longues épines et d'une soie médiane.

RÉPARTITION. Genre cosmopolite. Une espèce cosmopolite est présente à Madagascar, ainsi qu'une sous espèce propre aux régions intertropicales.

Macrocyclops albidus (L. Jurine 1820) (pl. 8)

Monoculus quadricornis albidus L. Jurine 1820 : 44. *Cyclops annulicornis* C. Koch 1838 . 6. *Cyclops albidus* O. SCHMEIL 1892 . 128. *Macrocyclops albidus* F. KIEFER 1929*a* : 28; B. DUSSART 1969 : 33; F. KIEFER 1978 : 165.

Type : disparu : individu des environs de Genève (Suisse).

FEMELLE. Incolore. Branches furcales imberbes au bord interne. Réceptacle séminal plus large que long. Lamelle hyaline du dernier article

Source : MNHN, Paris

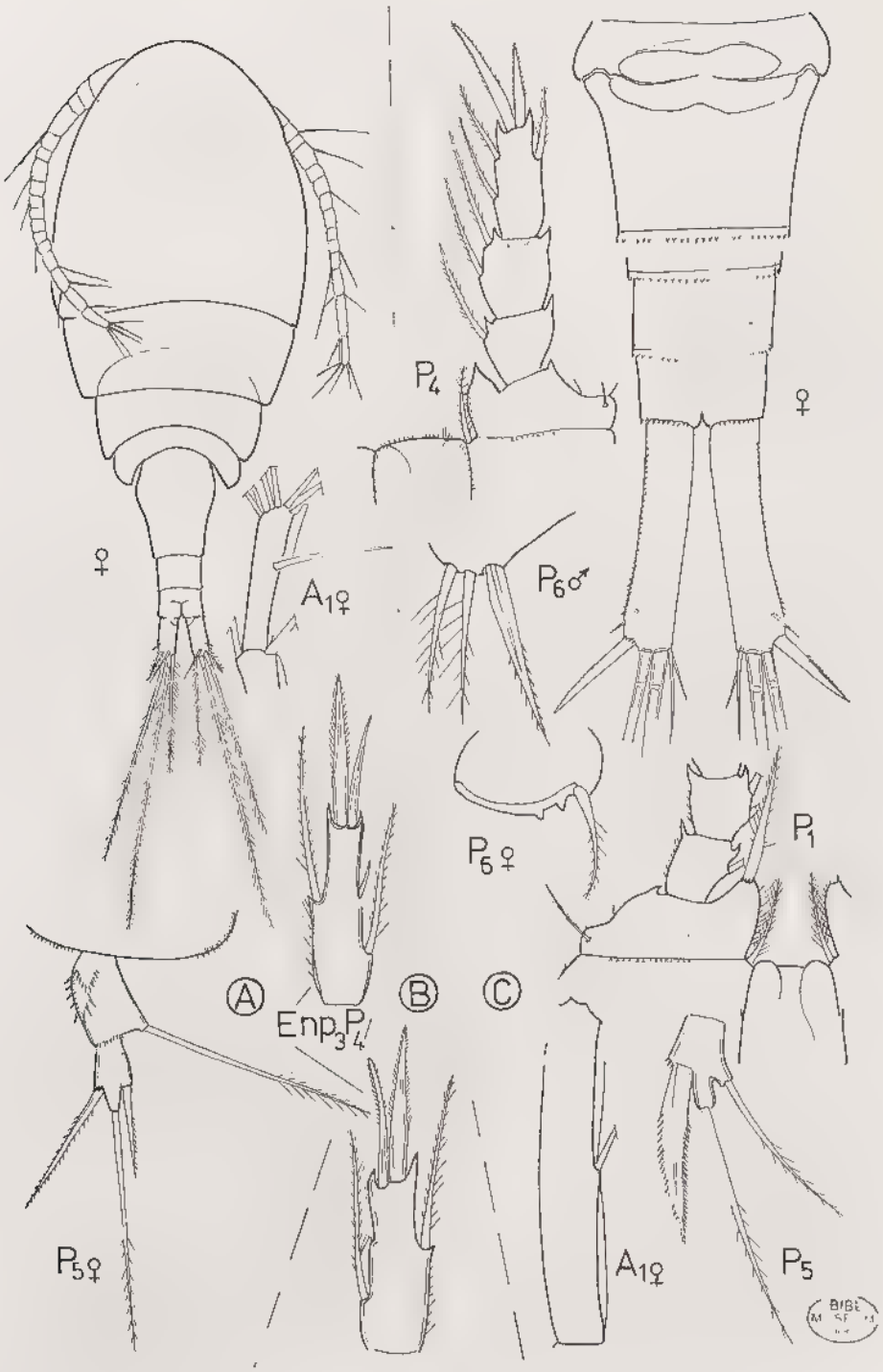


Planche 8. — A : *Macrocyclops albidus*, d'après Dussart 1969. — B . *Macrocyclops albidus oligolasius*, d'après Kiefer 1928. — C : *Eucyclops serrulatus*, d'après Kiefer 1978.

Source : MNHN, Paris

de l'antennule à bord lisse ou très finement denticulé. P4 à endopodite 3 présentant deux épines apicales, une soie de taille analogue aux bords interne et externe et une deuxième soie distale courte au bord interne.

Longueur : 1,7 à 2,5 mm.

MÂLE. - Analogue à la femelle sauf les antennules géniculées. P6 composée d'une soie externe plumeuse et de deux soies spiniformes plus ou moins barbelées, l'interne deux fois plus longue que l'externe.

Longueur : 1,0 à 1,3 mm.

ÉCOLOGIE. — Cette espèce vit généralement dans les eaux riches en végétation et se renouvelant lentement. Elle est très tolérante.

RÉPARTITION. A Madagascar, elle a été observée à l'Est de Tananarive (falaise de l'Angavo et près d'Ambatoloana) (1950-1951 *R. Paulian*) (détermination K. LINDBERG 1952).

Elle a également été observée sur tous les continents.

Macrocyclops albidus oligolasius F. Kiefer 1928 (pl. 8)

Macrocyclops albidus oligolasius F. Kiefer 1928 : 14.

Syntypes : deux femelles et un mâle pêchés dans la rivière Chobé à son débouché dans le Zambèze (cette rivière fait frontière entre le Botswana et l'Afrique du Sud-Ouest et suivant les atlas est appelée Linjanti, Linyanti ou Kwando).

FEMELLE. Se différencie de la sous-espèce nominative par la réduction de la deuxième soie marginale interne de l'endopodite 3 de P4, qui n'est plus que vestigiale.

MÂLE. Correspond à celui de la sous-espèce nominative, au détail ci-dessus près.

Longueur : Comme chez *M. a. albidus*.

ÉCOLOGIE. — Fréquente les mêmes types de milieux que la sous-espèce nominative.

RÉPARTITION. C'est une forme intertropicale observée en Afrique aussi bien qu'à Taiwan ou en Europe méridionale.

A Madagascar, BREHM (1960) la cite d'un étang de pisciculture à Antsampandrano à 2 000 m d'altitude (*R. Paulian* 1958) (détermination F. KIEFER).

Genre **Eucyclops** C. Claus 1893

Cyclops (*Eucyclops*) C. Claus 1893 : 82; *Leptocyclops* G. O. Sars 1918 : 70. *Eucyclops* (part.) F. KIEFER 1929*a* : 29; *Eucyclops* B. DUSSART 1969 : 38; F. KIEFER 1978 : 165.

Espèce type du genre : *Cyclops serrulatus* Fischer 1851, des environs de Léningrad (URSS).

DESCRIPTION. Cinquième segment thoracique frangé de poils latéraux. Segment génital large antérieurement, fortement rétréci postérieurement. Branches furcales généralement longues et grêles, avec le plus

Source : MNHN, Paris

souvent une ligne de denticules (serra) au bord externe chez la femelle. Soie terminale externe spiniforme. Opercule anal peu ou pas développé. Antennule de 11 à 12 articles, les trois derniers articles avec, le plus souvent, une membrane hyaline. Endopodite 3 de P4 à épines terminales relativement courtes.

Quelque 70 espèces ont été inventoriées. J'en ai retrouvé trois sur les quatre citées de Madagascar.

Eucyclops serrulatus (S. Fischer 1851) (pl. 8)

Cyclops serrulatus S. Fischer 1851 : 423. *Leptocyclops agilis* G. O. Sars 1918 : 71. *Eucyclops serrulatus* F. Kiefer 1929*a* : 31; B. Dussart 1969 : 40; F. Kiefer 1978 : 166.

Syntypes : individus des environs de Léningrad (URSS).

Femelle. — Antennule dont les deux derniers articles au moins sont munis d'une membrane hyaline lisse ou très finement denticulée. Branches furcales 4 à 5 fois plus longues que larges, munies d'une longue rangée de spinules au bord externe. Formule des épines des exopodites 3 : 3.4.4.3. L'épine de P5 est très forte, trois fois au moins aussi large à la base qu'une des soies voisines.

Longueur : 0,8 à 1,45 mm.

Mâle. Élancé. Branches furcales sans denticulation externe, seulement trois à quatre fois plus longues que larges. P5 comme chez la femelle. P6 composée d'une épine interne plus longue que les deux soies externes.

Longueur : 0,7 à 0,8 mm.

Écologie. — Préfère les eaux légèrement renouvelées. Espèce « littorale », eurytherme et euryhaline, elle se complaît au voisinage du fond et près des plantes aquatiques.

Répartition. — A Madagascar, l'espèce a été observée dans les environs d'Antsirabe, au lac Anony près de Betafo, dans une rizière à Faratsiho (Lindberg 1952, 1953) (*R. Paulian*). Je l'ai retrouvée dans un échantillon de faune phréatique à Antserenavato sur le Mangoky entre Morombe et Tuléar (*Th. Monod*) (*E. serrulatus* est psammophile).

Par ailleurs, l'espèce est cosmopolite.

Nota. — Chez plusieurs individus, j'ai noté la tendance à une coalescence des barbes des épines terminales des endopodites des P3 et P4, avec formation de véritables spatules constituées par les lamelles hyalines ainsi produites.

Eucyclops stuhlmanni echinatus (F. Kiefer 1926) (pl. 9)

Cyclops echinatus F. Kiefer 1926*a* : 21. *Eucyclops echinatus* F. Kiefer 1929*a* : 39; 1933 : 124. *Eucyclops stuhlmanni echinatus* F. Kiefer 1952*a* : 88; H. Löffler 1968 : 137.

Syntypes : individus pêchés entre Tananarive et Ambatomanga dans une rizière (*Sikora*).

Source : MNHN, Paris

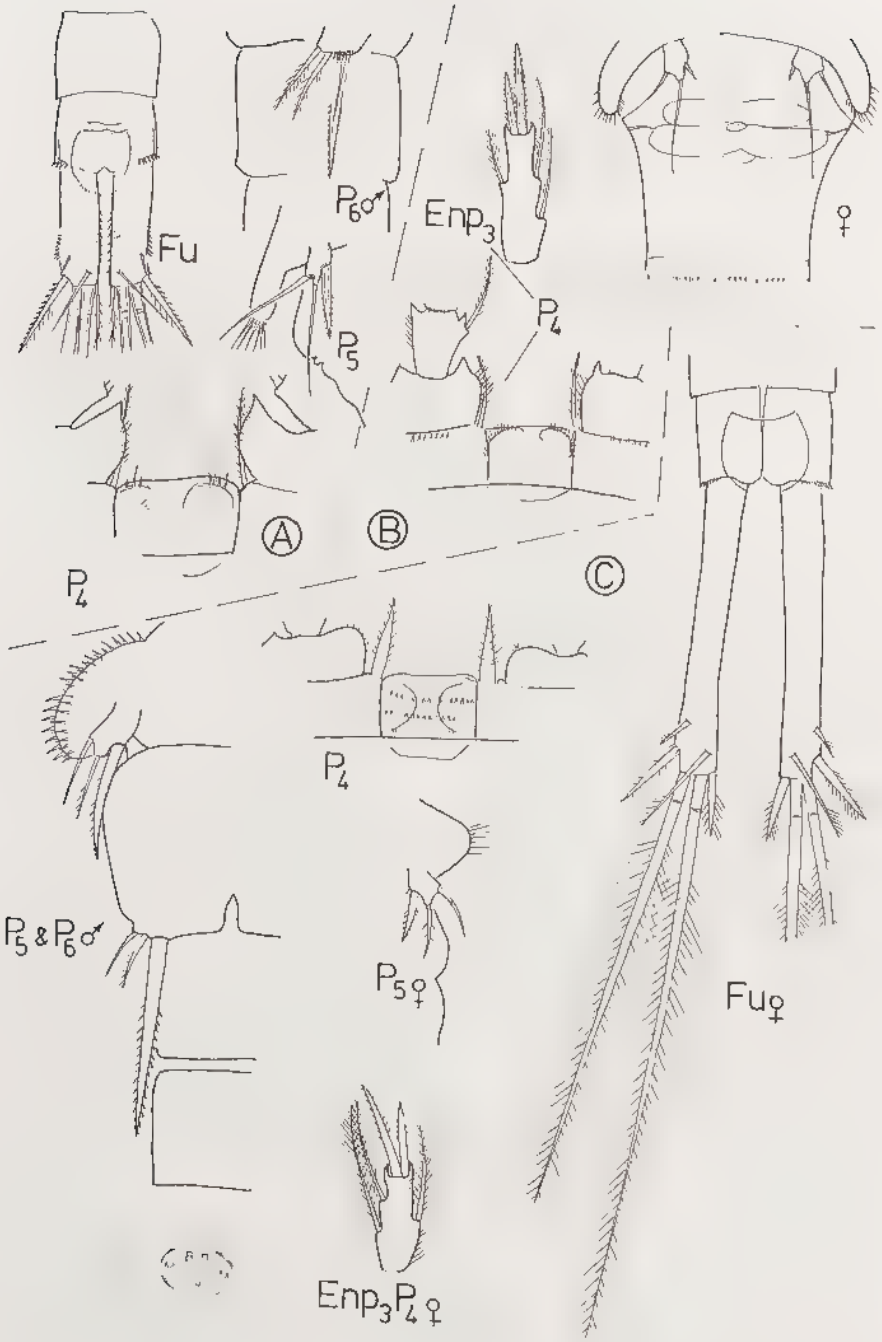


PLANCHE 9. – A : *Eucyclops stuhlmanni echinatus*, d'après KIEFER 1979. — B : *Eucyclops euacanthus simplex*, d'après LINDBERG 1952. – C : *Afrocyclops pauliani*, d'après LINDBERG 1951.

Source : MNHN, Paris

FEMELLE. - Aspect général de *E. serrulatus*. Branches furcales 3 à 3,5 fois plus longues que larges; au milieu du bord externe, une serra aux spinules de plus en plus longues distalement; au bord interne et sur la face dorsale de nombreux cils (poils) courts. Soie furcale terminale interne un peu plus longue et plus grêle que l'externe; soies médianes « hétéronomes » (1) Antennule de 11 articles, atteignant le bord postérieur du céphalothorax. P4 à endopodite 3 2,5 fois plus long que large, l'épine apicale interne un peu plus longue que l'article qui la porte, légèrement arquée et 1,5 fois l'externe. P5 avec une épine interne forte et deux soies grêles. Réceptacle séminal analogue à celui de *E. serrulatus*.

Longueur : 0,85 à 0,95 mm.

MÂLE. – Branches furcales comme chez la femelle mais serra limitée à 4 à 6 spinules. P5 comme chez la femelle. P6 représentée par une épine longue et deux soies fixées sur le clapet génital.

Longueur : 0,74 à 0,82 mm.

ÉCOLOGIE. Forme vivant au voisinage de la végétation aquatique et notamment dans les rizières ainsi que dans les petits lacs.

RÉPARTITION. — A Madagascar, elle a été trouvée dans une rizière près de Tananarive. Je l'ai retrouvée dans une petite résurgence alimentant une minirizière sur les bords du lac de Mantasoa.

Par ailleurs, LOFFLER (1968) l'a observée de nombreuses fois sur les pentes du Mont Kenya, en Afrique, et KIEFER (1933a) l'avait précédemment noté de Côte-d'Ivoire tandis que LINDBERG (1950, 1951) l'a déterminée sur du matériel d'Angola et du Zaïre.

Eucyclops madagascariensis (F. Kiefer 1926*a*) (pl. 10)

Cyclops madagascariensis F. Kiefer 1926*a* : 22. *Eucyclops madagascariensis* F. KIEFER 1929*a* : 37; K. LINDBERG 1953 : 11. *Eucyclops laevimargo madagascariensis* F. KIEFER 1952*a* : 86.

Syntypes : individus d'une rizière entre Tananarive et Ambatomanga (Madagascar) (*Sikora*).

FEMELLE. — Branches furcales plus de cinq fois plus longues que larges, parallèles. Serra limitée à quelques spinules en rangée oblique près de l'insertion de la soie marginale externe. Soie furcale terminale interne 2,5 fois aussi longue que l'externe, toutes deux glabres. Soies médianes hétéronomes. Antennule de 12 articles, atteignant à peine le bord postérieur du céphalothorax, les derniers articles munis d'une lamelle hyaline très étroite et lisse. Endopodite 3 de P4 avec une épine apicale interne plus courte que l'article et 1,5 fois l'externe. P5 avec une épine interne grêle, courte, glabre.

(1) A barbules plantées différemment antérieurement et postérieurement.

Source : MNHN, Paris

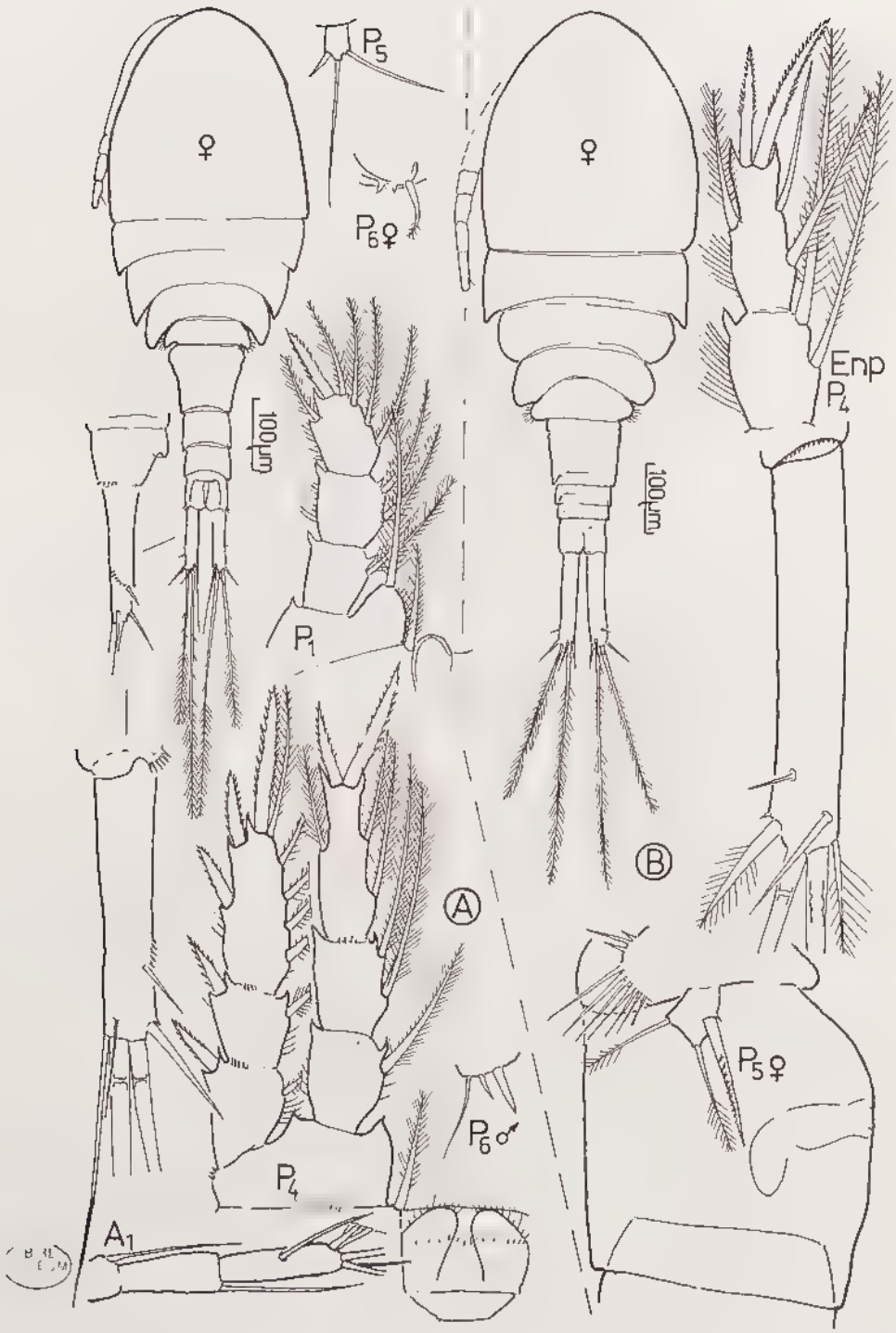


PLANCHE 10. — A : *Eucyclops madagascariensis*, orig. — B : *Afrocyclops gibsoni abbreviatus*, orig.

Source : MNHN, Paris

Longueur : 0,95 mm.

MÂLE. - Branches furcales un peu plus courtes que chez la femelle. P6 représentée par une épine interne courte et deux soies, la plus externe deux fois plus longue que l'épine et la médiane très courte.

Longueur : 0,70 à 0,80 mm.

ÉCOLOGIE. – Comme l'espèce précédente, cette espèce fréquente les masses d'eau peu profondes, rizières et lacs.

RÉPARTITION. - A Madagascar dans les rizières des environs de Tananarive (KIEFER, 1926*a*, 1952*a*). Je l'ai retrouvée dans une mare au km 101,4 de la route entre Tananarive et Tamatave et c'est le Copépode le plus abondant du lac Tritriva, près d'Antsirabe. LINDBERG (1952) le cite du lac Andraikiba près d'Antsirabe, d'Ambatolampy et également du lac Tritriva.

Nota. KIEFER (1952*a*) a rapproché cette espèce de *E. laevimargo* (Sars 1909). De fait, les différences entre ces deux espèces sont nombreuses, notamment au niveau de la furca et de la P5. Les soies furcales ont des longueurs relatives différentes (Te, Ti et Sd subégales chez *E. laevimargo*) et une pennation différente. Ces caractères sont suffisamment constants pour maintenir cette forme au rang d'espèce distincte comme LINDBERG (1953) l'a d'ailleurs fait.

Eucyclops euacanthus simplex K. Lindberg 1952 (pl. 9)

Eucyclops euacanthus f. *simplex* K. Lindberg 1952 : 59.

Syntypes : quelques individus mâles et femelles provenant d'un lac à Ambatoloana, à 60 km à l'Est de Tananarive (*R. Paulian* 1950).

FEMELLE. - Segment génital plus large que long. Bord postérieur des trois premiers segments abdominaux finement spinulés ventralement. Segment anal avec 14 à 18 grosses dents. Opercule anal glabre mais avec de chaque côté une rangée arquée de spinules. Branches furcales divergentes 3 à 3,8 fois plus longues que larges. Serra allongée et légèrement oblique, composée de 12 à 16 denticules forts, peu serrés, plus longs près de l'insertion de la soie marginale externe; celle ci insérée aux 2/3 de la Fu. Soie furcale terminale externe spiniforme ciliée extérieurement; soie terminale interne glabre, deux fois plus longue que l'externe; soies médianes d'abord glabres ou presque, puis pennées sur la deuxième moitié au moins; soie dorsale plus longue que l'externe et moins longue que la Fu. Antennule de 12 articles, assez longue (atteignant le milieu du deuxième segment thoracique); les trois derniers articles présentent une rangée de fines spinules, plus fines sur la moitié proximale du douzième article. P1 à P4 avec exopodites à épines parfois lancéolées. Endopodite 3 de P4 2,5 fois plus long que large, avec des soies courtes. P5 à épine interne très courte et 2 soies très longues.

Longueur : 0,85 à 0,90 mm.

Source : MNHN, Paris

Mâle. — Branches furcales parallèles et sans serra mais seulement deux spinules à l'insertion de la soie marginale externe. P1 à P4 à épines des exopodites ayant tendance à être lancéolées. P6 représentée par une épine et deux soies, la médiane la plus courte.

Écologie. — Espèce lacustre.

Répartition. — Semble n'avoir été observée qu'au lac d'Ambatoloana à Madagascar.

Genre **Afrocyclops** G. O. Sars 1927

Afrocyclops G. O. Sars 1927 : 121. *Eucyclops* (*Afrocyclops*) F. Kiefer 1939 : 341. *Afrocyclops* K. Lindberg 1951 : 191; F. Kiefer 1952*a* : 91.

Espèce type du genre : *Cyclops gibsoni* Brady 1904, décrit par Brady et désigné par Sars 1927 d'après des exemplaires provenant de Greytown (Natal).

Description : Femelle. Dernier segment thoracique portant latéralement quelques soies fortes. Branches furcales dépourvues de serra. Antennules courtes avec un dernier article muni d'une soie latérale insérée subdistalement. Formule des épines des exopodites : 2.3.3.3. P5 comme chez *Eucyclops* mais en général plus allongée au niveau des épines et soies.

Mâle. - Dernier segment thoracique avec latéralement des spinules. La P6 a sur le clapet génital une épine interne (ventrale) forte.

Dans les deux sexes, le segment anal est allongé et plus long que le segment précédent. De plus, l'angle interne du basopodite de la P4 est arrondi.

Une douzaine d'espèces sont décrites à ce jour. Parmi elles, deux ont été observées à Madagascar dont une endémique.

Afrocyclops gibsoni abbreviatus (F. Kiefer 1933) (pl. 10)

Eucyclops Gibsoni abbreviatus F. Kiefer 1933 : 555.

Syntypes : deux mâles de Java, six mâles et femelles de Bali.

Femelle. — Dernier segment thoracique avec de très fortes soies latérales analogues à celles de la P5. Segment génital conique. Segment anal nettement plus long que le segment précédent. A la base des branches furcales, ce segment présente une rangée de spinules fines. Les branches furcales sont 5,8 à 6,5 fois plus longues que larges, glabres. Soie marginale externe insérée subdistalement; les soies terminales externe, interne et dorsale sont presque de même longueur (la dorsale un peu plus longue). P4 à endopodite 3 deux fois plus long que large, l'épine apicale externe étant sensiblement de la longueur de l'article et l'interne 1,25 fois plus longue. P5 comme chez *E. serrulatus*.

Source : MNHN, Paris

Longueur : environ 0,80 mm.

MÂLE. - Dernier segment thoracique avec des spinules courtes latéralement. Branches furcales à peine 5 fois plus longues que larges. P6 représentée par une longue épine atteignant le segment anal et deux soies ne dépassant guère le segment génital.

Longueur : 0,73 mm environ.

ÉCOLOGIE. Forme d'étang, mare, petite collection d'eau telle que source, « égouttoir » de mousses.

RÉPARTITION. — A Madagascar, je l'ai observée dans une vasque recueillant les eaux d'une source près du petit lac en contrebas du lac Itasy à Ampefy.

Ailleurs, elle n'a été trouvée qu'à Java et à Bali dans le même type de milieu !

Afrocyclops pauliani K. Lindberg 1951 (pl. 9)

Afrocyclops Pauliani K. Lindberg 1951 : 189.

Syntypes : individus prélevés à Tananarive - Besarety (*R. Paulian* 1949) (1).

FEMELLE. — Dernier segment thoracique garni latéralement de fortes soies. Segments abdominaux sans ornementation au bord postérieur. Branches furcales 7,2 à 8,9 fois aussi longues que larges. Soie terminale externe courte, forte, un peu plus courte que la soie dorsale; soie terminale interne analogue à l'externe mais un peu plus courte. Longueur relative des soies furcales par rapport à l'externe : 1,2; 5,8; 7,2; 1; (1,3). Antennule atteignant le milieu du deuxième segment thoracique avec dernier article muni d'une membrane hyaline denticulée. P4 à endopodite 3 1,7 à 1,9 fois plus long que large, avec une épine apicale interne un peu plus longue que l'article qui la porte et 1,2 à 1,3 fois l'épine apicale externe. P5 à épine interne forte et soies très courtes.

Longueur : 1,08 à 1,22 mm.

MÂLE. Dernier segment thoracique abondamment armé d'épinules. Branches furcales plus courtes que chez la femelle. Exopodite des P2 et P3 à épines grosses et courtes. P5 à épine interne grande et « large » et soies remarquablement courtes. P6 représentée par une forte et longue épine interne (8,5 % de la longueur du corps) et deux courtes soies subégales.

Longueur : 1,22 à 1,25 mm.

ÉCOLOGIE. - Inconnue si ce n'est par la nature du milieu dans lequel l'espèce a été découverte (1).

RÉPARTITION. — Madagascar (trouvée une seule fois).

---

(1) La mare « grossièrement circulaire, de 3 m de diamètre, pourvue d'une riche végétation d'algues », n'a pas été retrouvée lors de mes séjours à Madagascar.

Source : MNHN, Paris

Genre **Tropocyclops** F. Kiefer 1927

Tropocyclops F. Kiefer 1927 : 303; 1929*a* : 39; B. Dussart 1969 : 51; F. Kiefer 1978 *a* : 167.

Espèce type du genre : *Cyclops prasinus* Fischer 1860.

Description. - Cinquième segment thoracique frangé de poils. Réceptacle séminal composé d'une partie antérieure en forme de T à branches latérales sinueuses et à partie postérieure s'étendant vers l'arrière et latéralement. Branches furcales courtes, sans spinules ni denticules sur la marge externe. Antennule de 12 articles. P4 à endopodite terminé par des épines apicales très longues. P5 à épines et soies grêles.

Deux espèces sont actuellement connues à Madagascar sur les trente décrites.

Tropocyclops tenellus (G. O. Sars 1909) (pl. 11)

Cyclops tenellus G. O. Sars 1909 : 52. *Mesocyclops tenellus* R. Gurney 1928 : 319. *Eucyclops* (*Tropocyclops*) *tenellus* F. Kiefer 1930 : 119. *Tropocyclops tenellus* K. Lindberg 1951*b* : 430; E. Marquès 1963 : 23; N. Magis 1967 : 103; U. Einsle 1971 : 41.

Syntypes : individus récoltés dans le lac Tanganyika, zone littorale (*Cunnington* 1905).

Femelle. - Corps élancé, tronqué au niveau du front. Dernier segment thoracique très petit. Abdomen étroit. Segment génital peu dilaté. Réceptacle séminal contourné. Branches furcales environ deux fois plus longues que larges. Soie marginale externe insérée au milieu de la Fu; soie terminale interne courte, un peu plus courte que l'externe; la médiane interne est presque deux fois aussi longue que la médiane externe; la dorsale est très longue. Antennule atteignant le quatrième segment thoracique, de 12 articles, certains très allongés; dernier article avec sa soie marginale insérée au milieu. P4 à endopodite 3 allongé, portant deux épines apicales, l'une très longue, l'autre très courte. P5 à épine interne grêle quoique barbelée et deux épines externe et médiane très longues. La femelle ne porte en général que un ou deux œufs.

Longueur : 0,35 à 0,50 mm.

Mâle. - Mêmes caractéristiques que la femelle. P6 représentée par trois soies (ou épines) insérées sur une dilatation de la plaque génitale, la soie médiane deux fois plus longue que les deux autres.

Longueur : un peu plus petit que la femelle.

Écologie. - Par son allure générale, cette petite espèce semblerait être une forme eulimnique. De fait, elle se cantonne le plus souvent dans la zone littorale des lacs.

Répartition. - A Madagascar, je l'ai trouvée dans la zone littorale du lac Andrianotapahina, près de Tananarive, dans le milieu pélagique du lac de Mantasoa aussi bien qu'à Nosy Be au lac Amparihimirahavany. Je l'ai également observé dans un étang et dans une retenue près d'Analabe.

Source : MNHN, Paris

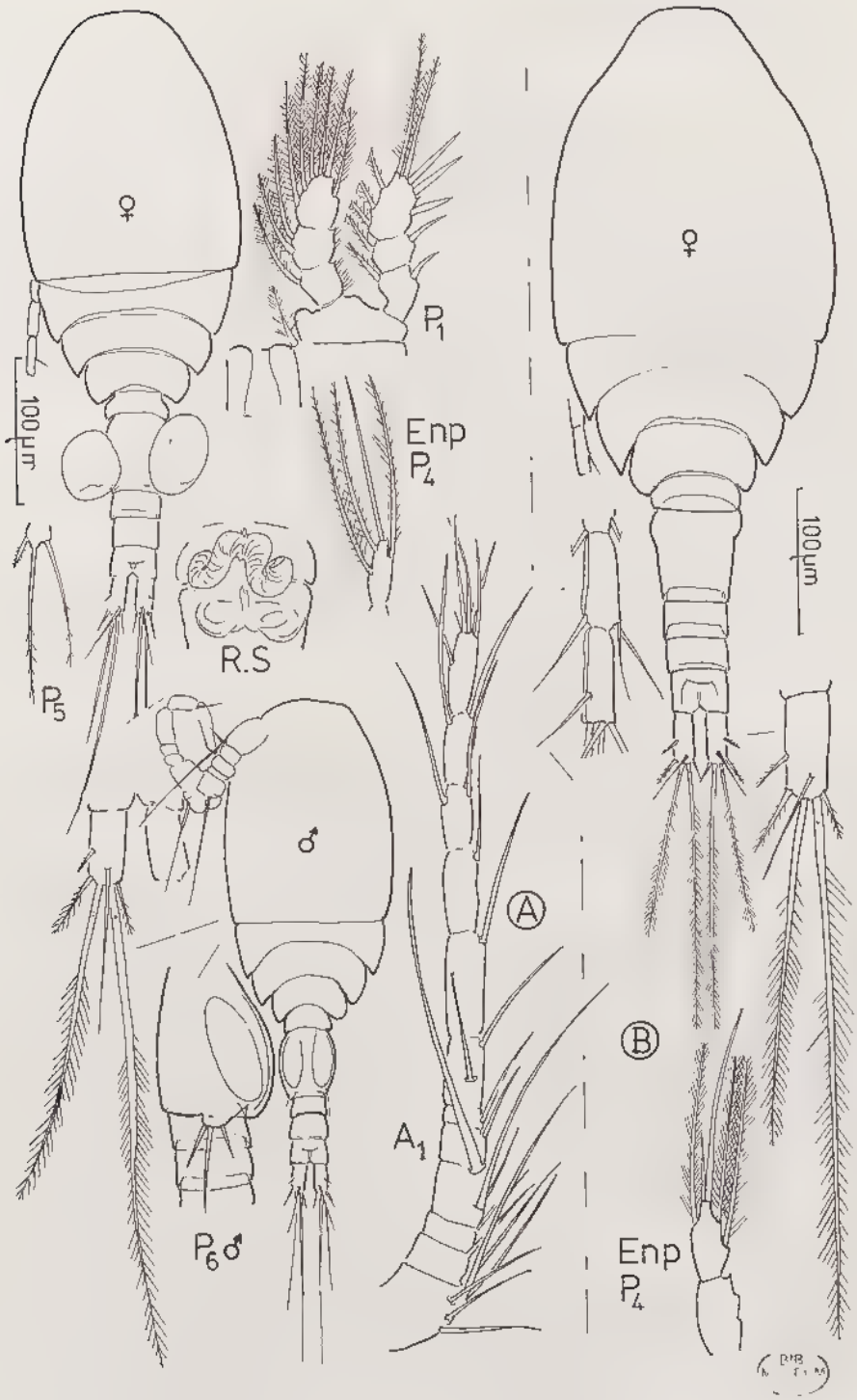


Planche 11. — A : *Tropocyclops tenellus*, orig. — B : *Tropocyclops confinis*, orig.

Source : MNHN, Paris

Par ailleurs, elle a été trouvée en Afrique orientale et semble-t-il jusqu'au Guatemala où elle a été décrite sous le nom de *T. parvus* (Kiefer 1931).

Nota. Sars (1909) a dessiné par erreur une P5 de *Thermocyclops* pour son *T. tenellus*. Kiefer (1931) a omis de considérer la longueur caractéristique de la soie furcale dorsale, ce qui a amené des confusions entre *T. prasinus*, *T. tenellus* et l'espèce suivante (*T. confinis*). *T. tenellus* est pourtant très reconnaissable grâce à sa petite taille, la longueur de sa soie dorsale, l'épine apicale externe de l'endopodite 3 de P4, très petite et la position de la soie marginale au douzième article de l'antennule (ici submédiane) Par contre, la forme de l'endopodite 3 de P4 est variable et le rapport longueur/largeur varie de 2,1 à 3,0, ce qui fait entrer en synonymie cette espèce avec *T. parvus* qui ne se différenciait de *T. tenellus* que par la longueur relative de cet endopodite 3 de P4.

Tropocyclops confinis (F. Kiefer 1930) (pl. 11)

Eucyclops (*Tropocyclops*) *confinis* F. Kiefer 1930 : 120; 1931 : 508; 1939 . 352. *Tropocyclops confinis* F. Kiefer 1949 : 71; K. Lindberg 1951*a* : 192; 1952 . 61; 1953 : 9; F. Kiefer 1962 : 121; U. Einsle 1971 : 38; E. Marquès 1978 : 2; C. Fernando 1980 : 103.

Syntypes : individus de Madagascar (sans autre précision) décrits et désignés par F. Kiefer 1930 (correspondent certainement à des individus pêchés dans les rizières des environs de Tananarive d'après Kiefer 1931).

Femelle. Réceptacle séminal à quatre bras contournés. Branches furcales à peine deux fois plus longues que larges. Soie terminale médiane interne environ 5 fois plus longue que la Fu; soie dorsale 1,5 fois plus longue que l'externe. Antennule avec une lamelle hyaline lisse bien visible aux derniers articles et le dernier article avec une soie marginale insérée subdistalement. Formule des épines des exopodites : 3.4.3.3. P4 à endopodite 3 2,5 fois plus long que large, muni d'une épine terminale interne longue, 2,5 fois aussi longue que l'article qui la porte et une épine externe de la longueur de cet article environ. P5 avec une épine interne relativement courte quoique assez variable et deux soies moyennement longues.

Longueur : 0,50 à 0,57 mm.

Mâle - Branches furcales plus courtes que chez la femelle (1,7 fois). Soie furcale terminale externe à peine plus longue que l'interne; soie dorsale 1,8 fois plus longue que l'externe. Endopodite 3 de P4 comme chez la femelle. P6 représentée par 3 soies spiniformes, la médiane la plus longue.

Longueur : comme la femelle.

Écologie. — Zone littorale des lacs, mares, étangs, rizières, etc. ainsi qu'en mares temporaires, grottes (éclairées naturellement).

Source : MNHN, Paris

Répartition. A Madagascar, elle a été trouvée en de nombreuses stations des environs de Tananarive, Ambatolampy, Faratsiho, Maroantsetra, Tamatave, Tuléar (grotte de Mitoho sur les bords du lac Tsimanampetsotsa), etc.

Ailleurs, elle est connue d'Iran, Syrie, Éthiopie, Afrique de l'Ouest, du Centre et du Sud, de l'Inde et de l'Insulinde.

Genre **Paracyclops** C. Claus 1893

Cyclops (*Paracyclops*) (part.) C. Claus 1893 : 83. *Platycyclops* (part.) Sars 1914 : 76. *Paracyclops* F. Kiefer 1927 : 304 : 1929*a* : 40; B. Dussart 1969 : 54.

Espèce type du genre : *Cyclops fimbriatus* Fischer 1853, des environs de Léningrad (URSS).

Description. — Corps déprimé dorso-ventralement, sans rétrécissement brutal au niveau du corps postérieur. Cinquième segment thoracique muni d'une frange latérale de soies. Branches furcales avec des spinules en séries obliques remontant de la soie marginale externe vers la base de la furca en s'orientant vers le côté dorsalo-interne. Antennules courtes. P1 à P4 triarticulées et biramées, l'endopodite 2 des P1 à P3 avec une soie interne. P5 uniarticulée, composée d'une épine médiane et de deux soies.

Paracyclops fimbriatus (S. Fischer 1853) (pl. 12)

Cyclops fimbriatus S. Fischer 1853 : 94. *Paracyclops fimbriatus* F. Kiefer 1929*a* : 41 (voir aussi B. Dussart 1969 : 55).

Syntypes : individus des environs de Léningrad (URSS), décrits par Fischer (1853).

Femelle. Segments abdominaux avec une rangée transversale de spinules. Branches furcales nettement séparées, légèrement divergentes, 4 à 6 fois plus longues que larges. Soie furcale latérale externe insérée distalement avec une rangée de 5 à 6 spinules un peu en avant de la base de la soie; soie terminale externe un peu plus de la moitié de la longueur d'une Fu et un peu plus courte que l'interne; soies médianes couvertes de cils raides, l'externe moitié moins longue que l'interne. Antennule de 8 articles courts. Formule des épines des exopodites : 3.4.4.3. P1 avec une très longue épine à l'angle interne d'un basopodite proéminent. P5 avec une forte épine interne et deux soies dont l'interne est souvent plus courte que l'externe.

Longueur : 0,70 à 0,95 mm.

Mâle. — Branches furcales plus courtes que chez la femelle (3 : 1); à la base de la soie latérale externe, une rangée de fortes spinules. Antennule de 17 articles comprimés. P5 comme chez la femelle. P6 représentée par une épine interne barbelée, droite, de la longueur du 2e segment abdominal et deux soies, l'externe double de l'interne.

Source : MNHN, Paris

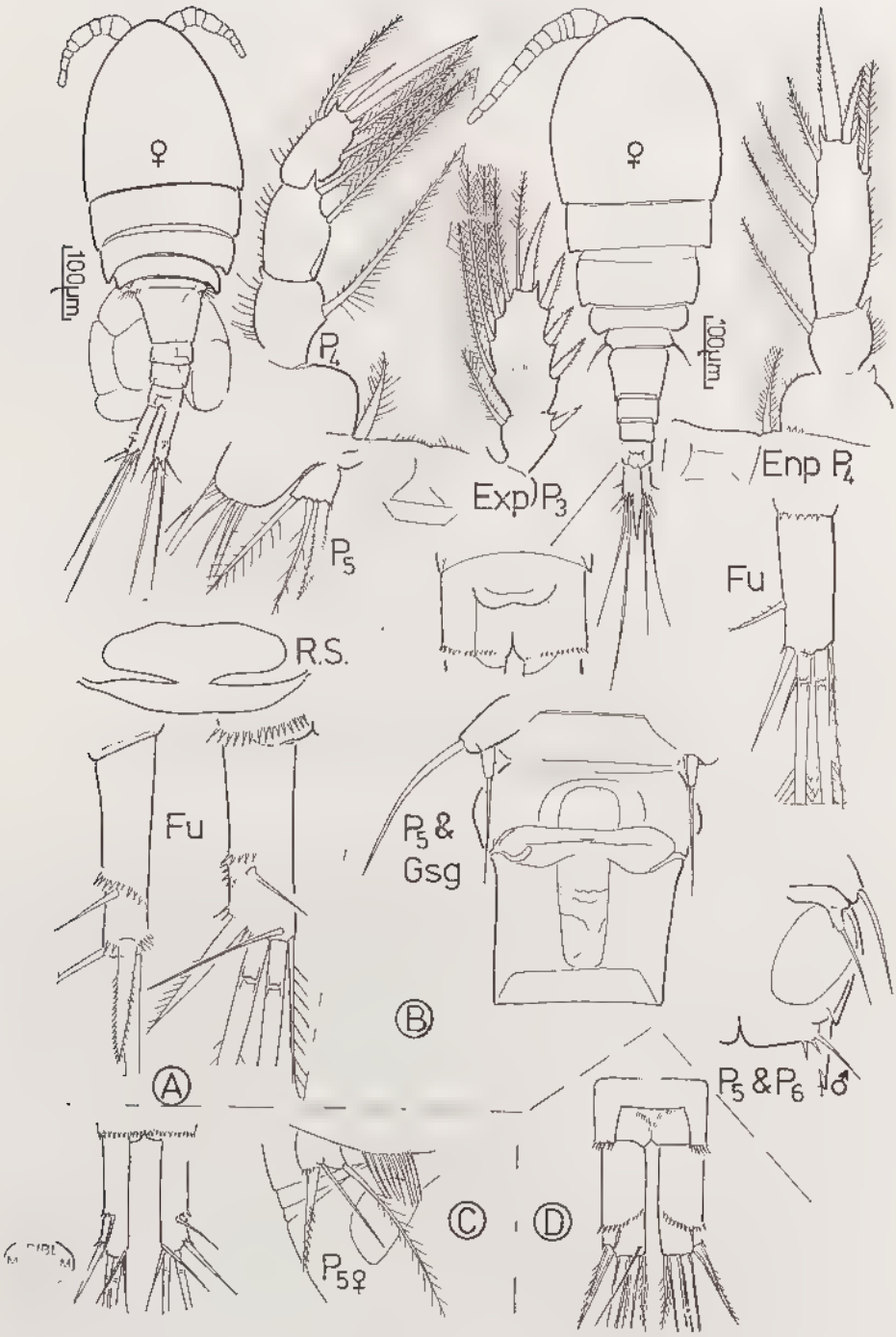


Planche 12. — A : *Paracyclops fimbriatus chiltoni*, orig. — B : *Microcyclops varicans*, orig. — C : *Paracyclops fimbriatus*, orig. — D : *Paracyclops affinis*, d'après Einsle 1971.

Source : MNHN, Paris

Longueur : 0,70 à 0,85 mm.

ÉCOLOGIE. — Eurytope. Cependant, l'espèce a une prédilection nette pour les fonds vaseux, les zones de végétation, les milieux peu éclairés et renouvelés.

REPARTITION. - A Madagascar, KIEFER (1930*b*) l'a observée près de Tananarive (*Sikora*). D'autres stations sont probables. L'espèce est en effet cosmopolite et a été trouvée sur tous les continents, sous tous les climats.

Paracyclops fimbriatus chiltoni (G. Thomson 1882) (pl. 12)

Cyclops chiltoni G. Thomson 1882 : 97. *Paracyclops fimbriatus* forma *imminuta* F. Kiefer 1929 *b* : 50. *Paracyclops finitimus* F. Kiefer 1929*c* : 99, 1929*a* : 42. *Platycyclops poppei* G. O. Sars 1927 (*non* REHBERG, 1880).

Syntypes : individus provenant de Nouvelle Zélande.

FEMELLE. — Ressemble à *P. f. fimbriatus* mais les branches furcales sont plus courtes (3 à 3,5 fois plus longues que larges) et très rapprochées. De plus, la soie terminale médiane externe est moitié moins longue que la médiane interne.

Longueur : analogue à celle de la sous-espèce nominative.

MÂLE. — Non décrit.

ÉCOLOGIE. — Eurytope, elle vit aussi bien dans la profondeur des lacs européens que dans les Mousses de Madagascar...

RÉPARTITION. - Observée un certain nombre de fois en Europe (occidentale et orientale) elle est présente au Maroc (décrite sous le nom de *P. finitimus*) et fréquente en Amérique du Sud (du Venezuela à l'Argentine). Je l'ai observée à Tananarive, dans le parc de Tsimbazaza.

Nota. — La constance de cette forme, les remarques de KIEFER (1929*a*) et celles de LINDBERG (1958) laissent à penser que nous pourrions avoir à faire à une véritable espèce. KIEFER (1978*b*) préfère l'appeler *P. finitimus*. La Loi de Priorité devrait obliger à l'appeler *P. chiltoni* malgré l'imprécision des dessins de THOMSON. *P. finitimus* n'a-t-il pas été désigné par KIEFER d'après des individus provenant du Maroc, d'Afrique du Sud et... de Nouvelle-Zélande ?

Paracyclops affinis (G. O. Sars 1863) (pl. 12)

Cyclops affinis G. O. Sars 1863 : 256. *Paracyclops affinis* F. KIEFER 1929*a* : 42; B. DUSSART 1969 : 60.

Type : trouvé dans un réservoir près de Christiania [Oslo] (Norvège).

FEMELLE. — Corps antérieur ovale; corps postérieur s'amincissant régulièrement vers l'arrière. Branches furcales 2 à 2,5 fois plus longues

Source : MNHN, Paris

que larges avec une rangée oblique de spinules sur la face dorsale partant de l'insertion de la soie latérale externe. Soie terminale externe courte, 1,5 fois plus longue que l'interne; soie médiane interne 2 fois plus longue que la médiane externe. Antennule de 11 articles. Formule des épines des exopodites : 3.4.3.3. (plus rarement 3.3.3.3.). P5 formée d'une plaque quadrangulaire portant une longue épine interne et une soie médiane grêle relativement courte; soie externe plus longue, portée par une papille.

Longueur : 0,60 à 0,90 mm.

MÂLE. — Antennule courte, forte et caractéristique. P5 analogue à celle de la femelle mais l'épine interne est plus courte, la soie médiane plus longue quoiqu'encore moins longue que l'externe. P6 représentée par une longue épine interne forte et 2 soies, la médiane comme l'épine interne, l'externe plus courte.

Longueur : 0,60 à 0,70 mm.

ÉCOLOGIE. — Espèce vivant dans les collections d'eau riches en végétation, mares, rizières ainsi que dans les micro-aquariums ou les tiges de macrophytes pourries (*Saracenia*, *Typha*), etc.

RÉPARTITION. — A Madagascar, elle a été trouvée dans les rizières de la région de Tananarive (*Sikora*).

Ailleurs, on l'a observée en Europe, Amérique du Nord, Afrique, Australie, etc. C'est une forme cosmopolite.

Genre **Ectocyclops** G. Brady 1904

Cyclops (part.) C. CLAUS 1863 : 96; *Cyclops* (part.) O. SCHMEIL 1892 : 15; *Paracyclops* (part.) C. CLAUS 1893 : 83; *Ectocyclops* G. Brady 1904 : 124; *Platycyclops* (part.) G. O. SARS 1914 : 76; *Ectocyclops* F. KIEFER 1927 : 304; 1928 : 543.

Espèce type du genre : *Cyclops phaleratus* Koch 1838.

DESCRIPTION. — Aspect d'harpacticoïde. Abdomen se rétrécissant progressivement. Branches furcales courtes, à peine deux fois plus longues que larges, avec des rangées dorso-transversales de petites épines. Antennules courtes à petit nombre d'articles. Pattes à rames triarticulées.

Peu d'espèces, dont quelques-unes limitées à certaines régions du monde.

Ectocyclops phaleratus (C. Koch 1838) (pl. 13)

Cyclops phaleratus C. Koch 1839 n° 9; O. SCHMEIL 1892 : 170. *Cyclops quinquepartitus* C. Marsh 1913 : 17. *Platycyclops phaleratus* G. O. SARS 1914 : 78. *Ectocyclops phaleratus* F. KIEFER 1929*a* : 48; B. DUSSART 1969 : 62.

Syntypes : individus trouvés dans une pièce d'eau d'un château près de Ratisbonne [Regensburg], en Bavière.

FEMELLE. - Dernier segment thoracique avec au bord postérieur et ventralement une rangée de denticules interrompue au milieu. Branches furcales deux fois plus longues que larges, parallèles, avec trois rangées

Source : MNHN, Paris

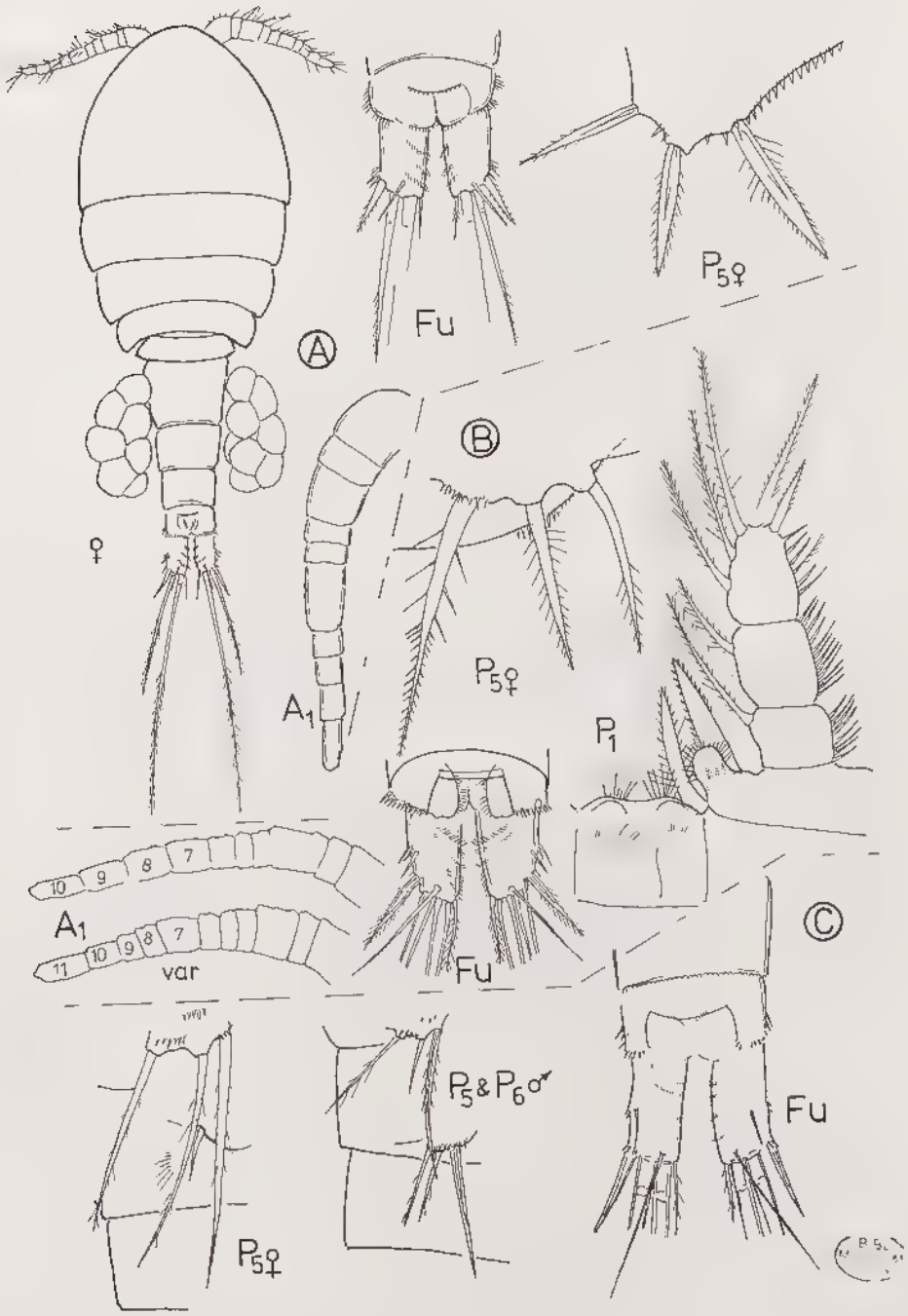


Planche 13. — A : *Ectocyclops phaleratus*, femelle, A1 et Fu d'après Sars 1927; P5 d'après Kiefer 1952 - B . *Ectocyclops rubescens*, A1 d'après Kiefer 1957; Fu d'après Einsle 1971, P1 et P5 orig. — C : *Ectocyclops hirsutus* d'après Kiefer 1930 et 1939.

Source : MNHN, Paris

transversales et obliques de petites spinules, côté interne. Soie latérale externe courte et insérée subdorsalement; soies terminales externe et interne subégales; soie dorsale de longueur analogue. Antennule de 10 articles. P1 à P4 à formule des exopodites 3 · 3.4.4.3. P4 à endopodite 3 environ 1,5 fois plus long que large muni d'une épine apicale interne plus de 2 fois plus longue que l'article, lui même un peu plus long que l'épine externe. P5 réduite à deux épines fortes et une soie externe subégales.

Longueur : 0,90 à 1,0 mm.

MÂLE. - Antennule de 17 articles. P5 à épine interne très longue et deux soies subégales plus courtes. P6 représentée par une formation analogue, mais plus petite.

Longueur : 0,70 à 0,75 mm.

ÉCOLOGIE. Espèce vivant au fond de l'eau. Elle préfère les fonds sableux et les supports végétaux. Elle fréquente les petites collections d'eau, marais, etc.

RÉPARTITION. A Madagascar, KIEFER (1930*b*) la cite de Tananarive (*Waterlot* 1924). Je l'ai moi-même observée dans une mare située au km 101,4 de la route entre Tananarive et Tamatave et au lac Tritriva près d'Antsirabe. Par ailleurs, c'est une forme assez rare mais cosmopolite.

Ectocyclops rubescens G. Brady 1904 (pl. 13)

Ectocyclops rubescens G. Brady 1904 : 124. *Ectocyclops phaleratus* (part.) F. Kiefer 1929*a* : 43 (*non* KOCH 1838). *Ectocyclops phaleratus rubescens* G. FRYER 1955 : 940; K. LINDBERG 1957 : 161; J. GREEN 1965 : 401. *Ectocyclops medius* F. Kiefer 1930*d* : 318. *Ectocyclops phaleratus medius* G. FRYER 1955 : 942.

Syntypes : individus du Natal (*Brady*).

FEMELLE. Diffère de l'espèce précédente par les caractères suivants : segment anal avec une frange de denticules allongés et juxtaposés au bord ventral. Antennule de 10 articles (par fusion des articles 7 et 8). P5 à épine interne plus longue que les deux soies de structure spiniforme.

MÂLE. Analogue à la femelle mais P5 à épine plus forte et soies plus courtes et grêles. P6 représentée par une forte épine glabre et 2 soies plus de moitié plus courtes.

ÉCOLOGIE. – Forme de mares plus ou moins renouvelées, riches en végétation, aux eaux claires en moyenne. Elle est réputée être typiquement tropicale (!).

RÉPARTITION. A Madagascar, elle a été rencontrée aux environs de Tananarive, d'Ambatomanga, Ambatoloana, Sakaraha (LINDBERG 1951*b*).

Par ailleurs, elle a été trouvée en Afrique « noire », en Iran, Sri Lanka [Ceylan], Insulinde, Amazone, Paraguay (?).

Nota. - La fusion des articles 7 et 8 de l'antennule semble ne pas être constante (KIEFER 1957), si bien qu'il est possible de faire entrer en synonymie *E. rubescens* et *E. medius*. D'autre part, les différences notées entre *E. rubescens* et *E. phaleratus* sont suffisamment constantes pour maintenir le premier de ces taxons au rang d'espèce.

Source : MNHN, Paris

Ectocyclops hirsutus F. Kiefer 1930 (pl. 13)

Ectocyclops hirsutus F. Kiefer 1930*b* : 45; 1952*a* : 97; K. Lindberg 1951 : 61; 1957 : 162; H. Herbst 1959 : 61.

Syntypes : individus pêchés dans une rizière entre Tananarive et Ambatomanga (*Sikora*).

Femelle. Corps ramassé; rostre triangulaire. Branches furcales 2 fois plus longues que larges, ornées de 4 rangées de plus en plus obliques distalement de fines spinules. Soie furcale terminale externe plus longue et plus forte que l'interne et moitié moins longue environ que la dorsale; soie médiane externe moitié moins longue au moins que la médiane interne. Antennule de 11 articles. P5 à épine subventrale atteignant le bord postérieur du segment génital; soie dorsale de cette P5 glabre et nettement moins longue, la soie médiane étant de longueur analogue à la ventrale.

Longueur : environ 0,95 mm.

Mâle. — Soie dorsale relativement courte, 1,25 fois l'externe. P5 avec la soie médiane la plus courte. P6 représentée par une épine et 2 soies subégales.

Écologie. — Fréquente les eaux riches en végétation, tourbières, rizières, zone littorale des lacs.

Répartition. — A Madagascar, l'espèce a été observée près de Tananarive et à Faratsiho.

Elle a également été observée en Afrique centrale et méridionale ainsi qu'au Brésil.

Deux sous-espèces ont été décrites sur du matériel d'Afrique (*E. hirsutus euchaetus* d'Angola, *E. hirsutus mixtus* d'Éthiopie).

Nota. — Cette espèce ne doit pas être confondue avec *E. compactus* Sars 1909 qui a une furca à bord interne glabre, un rostre arrondi, une P5 dont l'épine subventrale atteint le bord postérieur du deuxième segment abdominal, la soie médiane interne étant notablement plus courte que cette dernière.

Sous-famille des Cyclopinae

Cyclopinae F. Kiefer 1927 : 304.

Sur les 27 genres recensés de cette sous famille, 10 sont présents dans la Grande Ile. Ce sont les genres : *Microcyclops*, *Metacyclops*, *Cryptocyclops*, *Bryocyclops*, *Apocyclops*, *Cochlacocyclops*, *Goniocyclops*, *Psammocyclops*, *Mesocyclops* et *Thermocyclops*.

Source : MNHN, Paris

Genre **Microcyclops** C. Claus 1893

Microcyclops C. Claus 1893 : 82. *Cyclops* (*Microcyclops*) F. Kiefer 1929*a* : 66. Espèce type du genre : *Cyclops varicans* G. O. Sars 1863.

Description. — Réceptacle séminal avec une partie postérieure développée vers l'arrière. Soie terminale interne de la furca égale ou plus longue que l'externe. Antennule de 10 à 12 articles. P5 à épine latérale très réduite (voire pratiquement absente) insérée vers le milieu du bord interne du dernier article. P4 à coxopodite portant à l'angle interne une soie plumeuse bien développée; endopodite 2 de cette patte terminée par deux soies bien développées.

Répartition. — Cosmopolite.

Une seule espèce à Madagascar : *Microcyclops varicans* (G. O. Sars 1863) caractérisée par ses branches furcales 3,5 à 4 fois plus longues que larges et ses antennules à 12 articles.

Microcyclops varicans (G. O. Sars 1863) (pl. 12)

Cyclops varicans G. O. Sars 1863 : 252. *Cyclops subaequalis* F. Kiefer 1928*b* : 558. *Cyclops* (*Microcyclops*) *varicans* F. Kiefer 1929*a* : 66. *Cyclops varicans* R. Gurney 1933 : 255. *Microcyclops varicans* V. Rylov 1948 : 267; B. Dussart 1969 : 180.

Type : trouvé dans un réservoir près de Christiania [Oslo] (Norvège).

Femelle. — Segment génital peu renflé en avant. Réceptacle séminal avec une partie antérieure ovoïde et latéralement étiré au milieu. Segment anal avec une rangée de fortes épines à la base des branches furcales. Celles-ci 3 à 4 fois aussi longues que larges, subparallèles. Soie latérale externe insérée au tiers distal; soies terminales médianes allongées; soie dorsale au moins aussi longue que la terminale externe, celle-ci un peu moins longue que l'interne, longue comme la Fu. Antennule de 12 articles, courts. Formule des épines des exopodites : 3.4.4.3. Basopodite de P1 avec une soie longue, de P2 à P4 avec des spinules. P4 plus courte que P3 mais visible en vue dorsale parce qu'insérée obliquement; endopodite 2 2,5 fois plus long que large terminé par deux épines, l'interne de taille analogue à l'article qui la porte et 1,5 à 2 fois plus longue que l'externe. P5 à premier article soudé au cinquième segment thoracique qui porte ainsi latéralement une longue épine; article libre subcylindrique avec une longue soie apicale et une minuscule épine interne insérée au milieu de l'article et peu visible.

Longueur : 0,70 à 0,90 mm.

Mâle. — Branches furcales un peu plus courtes que chez la femelle, 2,5 à 3 fois plus longues que larges. Soie furcale terminale interne plus longue. Antennule de 17 articles.

Longueur : 0,50 mm.

Source : MNHN, Paris

ÉCOLOGIE. — L'espèce est eurytope et fréquente la zone littorale des lacs, les étangs et les mares. Elle accepte de vivre en milieu souterrain, psammique, etc.

RÉPARTITION. – A Madagascar, je l'ai observée dans des lacs naturels tels que le lac Itasy, des retenues (lac de Mantasoa), des mares des environs de Tananarive, étangs de pisciculture à Périnet (Andasibe), canaux d'irrigation (entre Berantola et Tanandava), dans la faune interstitielle des sables de l'Onilahy près d'Ambohimahavelona, etc. Ailleurs, elle est cosmopolite.

Genre **Cryptocyclops** G. O. Sars 1927

Cryptocyclops (part) G. O. Sars 1927 : 129; F. KIEFER 1952 : 109; B. DUSSART 1969 : 176.

Espèce type du genre : *Cyclops bicolor* Sars 1863.

DESCRIPTION. Segment génital avec une partie antérieure plus développée que la partie postérieure mais de forme analogue. Cinquième segment thoracique avec une épine latérale forte, vestige de l'article basal de la P5. P4 à endopodite 2 dont la soie externe est insérée subdistalement. Plaque précoxale des P1 à P4 très élargie (pattes très écartées).

RÉPARTITION. — Genre surtout intertropical. Seule, l'espèce type du genre semble être de climat tempéré !

Un certain nombre d'espèces vit en Afrique.

Cryptocyclops bicolor (G. O. Sars 1863) (pl. 14)

Nota. KIEFER (1930*b*) cite cette espèce en signalant que sa détermination est incertaine, écrivant que ce peut être aussi un *C. falsus* (Kiefer 1926).

Cette détermination repose en effet sur une femelle « très endommagée ». LINDBERG (1951*a*) rappelle le fait et conclut qu'il vaudrait mieux ne pas « mentionner du tout » cette trouvaille rapportée de Tananarive (*Sikora*). Il est en effet assez surprenant de trouver à Madagascar une forme qui, bien que cosmopolite, se cantonne en régions tempérées. Cependant, il ne serait pas improbable de la rencontrer dans le massif de l'Ankaratra. Je ne reprendrai pas ici sa description (*cf.* DUSSART 1969 : 178) étant donné le doute qui subsiste sur sa présence dans la Grande Ile.

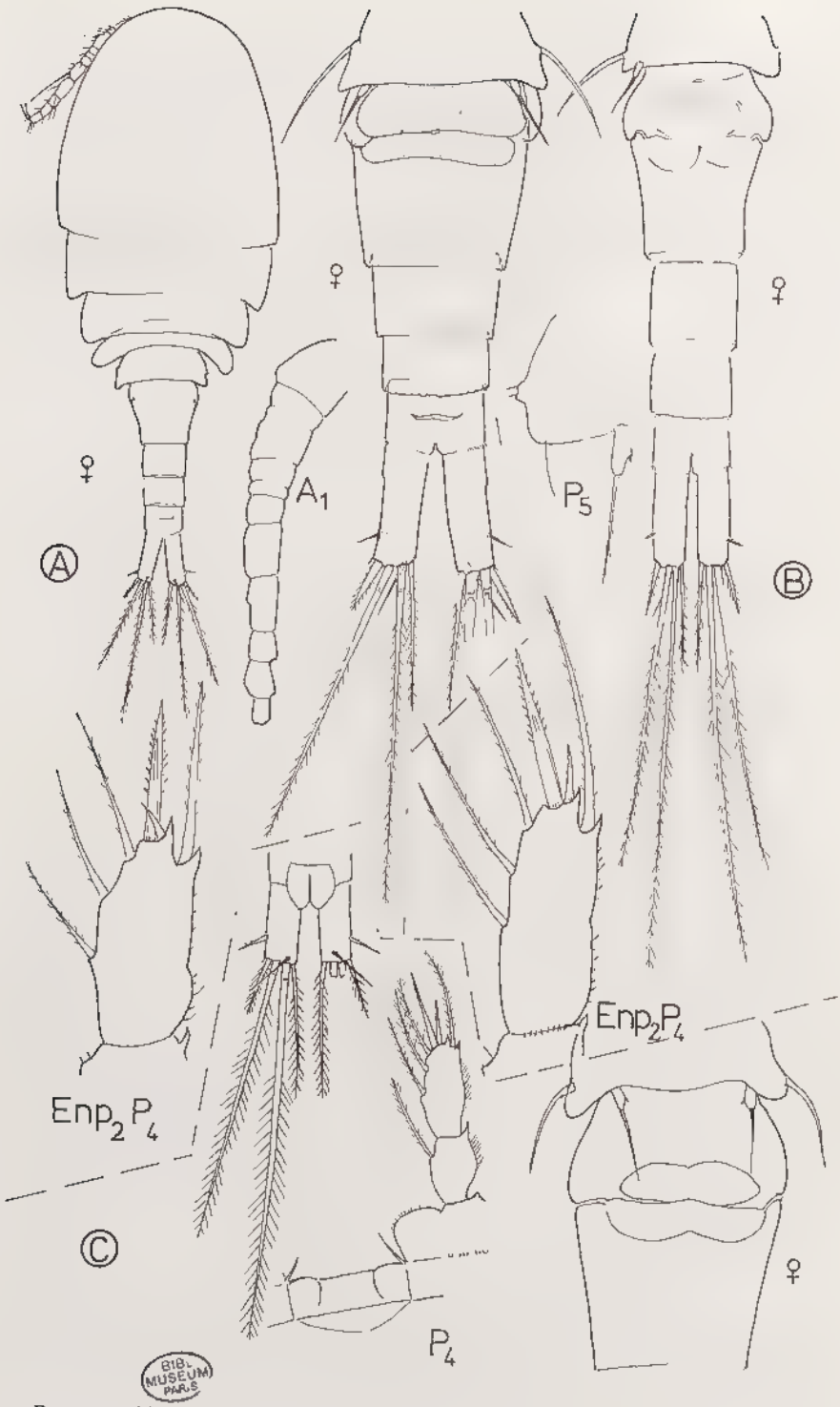
Cryptocyclops exiguus (G. O. Sars 1909) (pl. 14)

Cyclops exiguus G. O. Sars 1909 : 54. ? *Cyclops falsus* F. Kiefer 1926 : 269. *Cyclops* (*Microcyclops*) *exiguus* F. KIEFER 1929*a* : 71. *Cryptocyclops exiguus* K. LINDBERG 1952 : 62.

Holotype : une femelle du lac Tanganyika à Mbete (*Cunnington* 1904).

FEMELLE. – Corps svelte, étroit. Front proéminent. Cinquième segment thoracique portant une soie grêle (vestige du premier article de

Source : MNHN, Paris



BIBL. MUSEUM PARIS

Planche 14. — A : *Cryptocyclops bicolor*, orig., sauf Enp2 P4, d'après Kiefer 1958. — B : *Cryptocyclops linjanticus*, d'après Kiefer 1956 et 1958. — C : *Cryptocyclops exiguus*, d'après Lindberg 1952.

Source : MNHN, Paris

la P5). Segment génital allongé, peu dilaté antérieurement. Branches furcales à peine divergentes, 2,3 fois plus longues que larges environ. Soie latérale externe insérée dans la deuxième moitié; soie terminale interne très grêle, deux fois plus longue que l'externe; soies médianes à ciliature hétéronome. Antennule courte, de 10 articles par soudure (incomplète) des quatrième et cinquième articles. P5 comme chez les autres *Cryptocyclops*.

Longueur : 0,53 à 0,67 mm (espèce de petite taille).

MÂLE. — ?

ÉCOLOGIE. — Espèce préférant les eaux riches en végétation.

RÉPARTITION. — A Madagascar, elle a été observée à Tamatave dans un canal (*R. Paulian*).

Ailleurs, SARS (1909) l'avait observé au lac Tanganyika. Sous le nom de *Microcyclops falsus*, KIEFER (1929*a*, 1933*a*) cite d'Afrique occidentale jusqu'au Cameroun une espèce très voisine qui a été longtemps confondu avec *C. exiguus* de SARS mais qui semble devoir être gardée comme bonne espèce (LINDBERG 1957).

Cryptocyclops linjanticus (F. Kiefer 1928) (pl. 14)

Cyclops linjanticus F. Kiefer 1928 : 17. *Cyclops (Microcyclops) linjanticus* F. KIEFER 1929 *a* : 71; 1939 . 361. *Microcyclops linjanticus* F. KIEFER 1949 : 77; *Microcyclops bicolor linjanticus* K. LINDBERG 1949 : 153. *Cryptocyclops linjanticus* F KIEFER 1952*a* : 111; 1958*a* : 118; H. DUMONT et I. VAN DE VELDE 1975 : 138.

Syntypes : femelles provenant de la rivière Linjanti (dénommée aussi Chobé ou Kwando) faisant frontière entre le Botswana et l'Afrique du Sud-Ouest, à son débouché dans le Zambèze.

FEMELLE. — Abdomen trapu. Réceptacle séminal comme chez *C. bicolor*. Branches furcales 3 à 3,5 fois plus longues que larges. Soie latérale externe insérée au début du dernier tiers. Soie terminale interne deux fois plus longue que l'externe. Antennule de 11 articles, n'atteignant pas le deuxième segment thoracique. P4 à endopodite 2 peu élancé (2,1 à 2,5 fois plus long que large) muni de deux épines apicales fortement inégales (comme 3,5 et 1). Bord interne avec trois soies relativement courtes. Lame précoxale de P4 caractéristique. P5 comme dans l'espèce précédente.

Longueur : 0,7 mm.

MÂLE. - ?

ÉCOLOGIE. —Fréquente les eaux peu profondes, le littoral des lacs et sa végétation et les eaux plus ou moins temporaires.

RÉPARTITION. — A Madagascar, je ne l'ai rencontrée que dans le petit lac en contrebas du lac Itasy à Ampefy. Par ailleurs, DUMONT (1979) a recherché la localisation des espèces africaines. En ce qui concerne *C. linjanticus*, l'espèce est fréquente dans toute l'Afrique, l'Asie du Sud-Est, l'Australasie.

Source : MNHN, Paris

Nota. Elle est assez variable en ce qui concerne les épines apicales de l'endopodite 2 de P4. Les échantillons de Madagascar observés dans les stations que j'ai prospectées présentaient la particularité, chez les mâles, de ne pas posséder d'épine externe visible.

Genre **Metacyclops** F. Kiefer 1929

Mesocyclops (*Metacyclops*) F. Kiefer 1927 : 308; 1928*c* : 552; 1929*b* : 44. *Cyclops* (*Metacyclops*) F. Kiefer 1929*a* : 72; *Metacyclops* K. Lindberg 1961 : 133.

Espèce type du genre : *Cyclops gracilis* Lilljeborg 1853.

Description. Antennule de 9 à 13 articles chez la femelle, 17 chez le mâle. P1 à P4 à rames biarticulées. P5 constituée d'un article unique par soudure de l'article précédent avec le cinquième segment thoracique qui porte ainsi une soie latérale; article unique de P5 généralement peu allongé quoique peu élargi et portant apicalement une soie externe et une épine insérée près de la soie et en dedans. Réceptacle séminal à partie postérieure particulièrement développée.

Répartition. — Genre cosmopolite.

Une seule forme de ce genre à Madagascar : *Metacyclops minutus prolatus* (Kiefer 1935).

Metacyclops minutus prolatus (F. Kiefer 1935) (pl. 15)

Cyclops (*Metacyclops*) *prolatus* F. Kiefer 1935*a* : 239; 1939 : 359.
Metacyclops minutus f. *prolata* K. Lindberg 1951*b* : 431.

Syntypes : deux femelles et un mâle pêchés dans un trou d'eau au Kenya.

Femelle. - Branches furcales 4,5 à 5,5 fois plus longues que larges. Endopodite 2 de P4 plus trapu que chez *M. m. minutus*, 1,5 fois plus long que large, muni d'une épine apicale plus longue que l'article qui la porte.

Longueur : 1,1 mm.

Mâle. Branches de la furca un peu moins de 5 fois plus longues que larges. P6 constituée d'une épine et d'une soie, celle-ci 0,7 fois la précédente, insérées au bord du clapet génital.

Longueur : 0,9 mm.

Écologie. — Affectionne les mares d'eaux plus ou moins temporaires, trous d'eau, etc.

Répartition. — A Madagascar, trouvée à Ifoka et à l'Ouest d'Ambovombe au Nord de la route de Tsihombe. Par ailleurs, en Afrique orientale (Kenya).

Source : MNHN, Paris

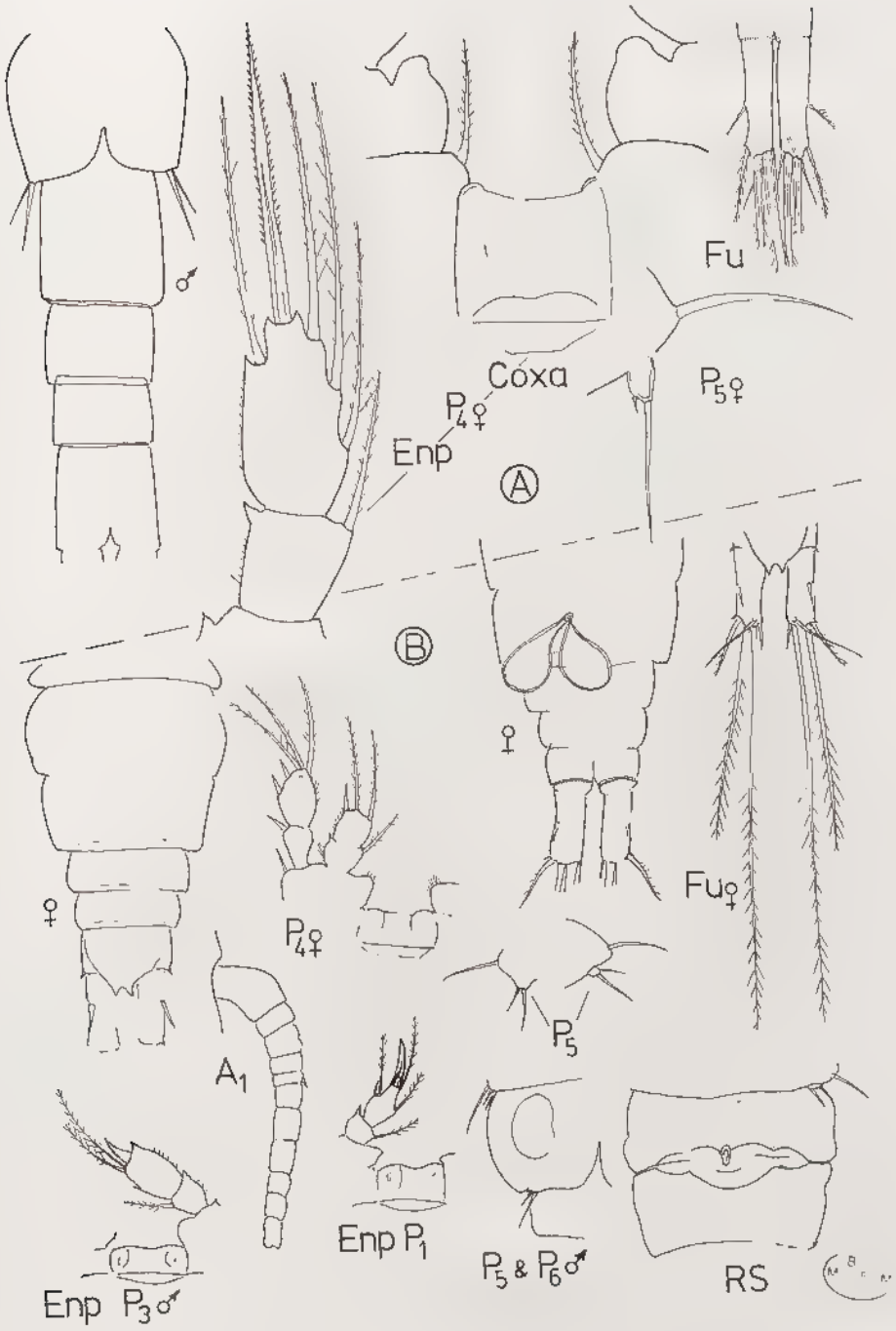


PLANCHE 15. — A : *Metacyclops minutus prolatus*, d'après KIEFER 1939. — B : *Bryocyclops (Rybocyclops) pauliani*, d'après LINDBERG 1954.

Source : MNHN, Paris

Genre **Bryocyclops** F. Kiefer 1927

Bryocyclops F. Kiefer 1927 : 307; 1928*c* : 551; 1929*a* : 75; 1937 : 431; K. Lindberg 1954 : 109.

Espèce type du genre : *Cyclops anninae* Menzel 1926.

Description. — P1 à basopodite dépourvu de soie au bord interne. P4 sans soie à l'angle interne du coxopodite. Formule des épines des exopodites : 3.3.3.4., 3.3.3.3., 3.3.3.2. ou 2.2.2.2. (formule des soies complémentaires : 5.5.5.4., 5.4.4.4., 5.4.4.3. !). P4 à endopodite muni de deux épines et 2 soies ou de une épine et 4 soies ou une épine et 3 soies ou une épine et deux soies. P5 réduite à trois soies attachées au bord du 5e segment thoracique ou sur un prolongement en lame de ce segment (ébauche d'article). P6 réduite à 2 ou 3 soies chez le mâle. Réceptacle séminal renflé vers l'avant, arrondi.

Deux genres voisins avaient été différenciés par Kiefer : *Bryocyclops* en 1927 et *Haplocyclops* en 1952. Lindberg (1953*a*, 1954) préfère grouper les espèces de ces deux genres dans un genre *Bryocyclops* sensu lato qu'il divise en six groupes.

Les espèces malgaches sont à ranger :
soit dans le groupe I (*Bryocyclops* s. str.) :

B. mandrakanus,
B. ankaratranus;

soit dans le groupe V que je nomme ici *Rybocyclops* n. subgen. pour *B. pauliani*;
soit dans le groupe VI, qui correspond aux *Haplocyclops* :

B. (*H.*) *gudrunae*,
B. (*H.*) *neuter*,
B. (*H.*) *correctus*.

Les caractéristiques qui permettent de différencier ces trois sous-genres, dans l'état actuel de la connaissance du groupe sont :

Chez *Bryocyclops* s. str. : coxopodite et basopodite de P1 avec une épine côté interne. Lame précoxale de P4 avec des tubercules pointus. Formule des épines des exopodites 2 : 3.3.3.3.

Chez *Rybocyclops* : coxopodite et basopodite de P1 sans épine côté interne; lame précoxale de P4 à tubercules arrondis et non proéminents. Formule des épines : 2.2.2.2.

Chez *Haplocyclops* : coxopodite de P1 sans soie interne et basopodite de P1 avec soie interne. Lame précoxale de P4 à tubercules arrondis ne faisant que faiblement saillie. Formule des épines des exopodites : 2.3.3.3. (ou 2.3.3.2. suivant que l'exopodite est uni ou biarticulé).

Sous-genre **Bryocyclops** s. str.

Bryocyclops (Bryocyclops) mandrakanus F. Kiefer 1955 (pl. 16)

Bryocyclops mandrakanus F. Kiefer 1955 : 227; 1956 : 65.

Holotype : un mâle trouvé dans les Mousses de la cascade de la Mandraka (*R. Paulian*).

Source : MNHN, Paris

FEMELLE. — Inconnue.

MÂLE. Opercule anal très développé, hémicirculaire, à bord libre irrégulièrement dentelé. Branches furcales à peine deux fois plus longues que larges, subparallèles. Soie furcale terminale externe forte, de longueur

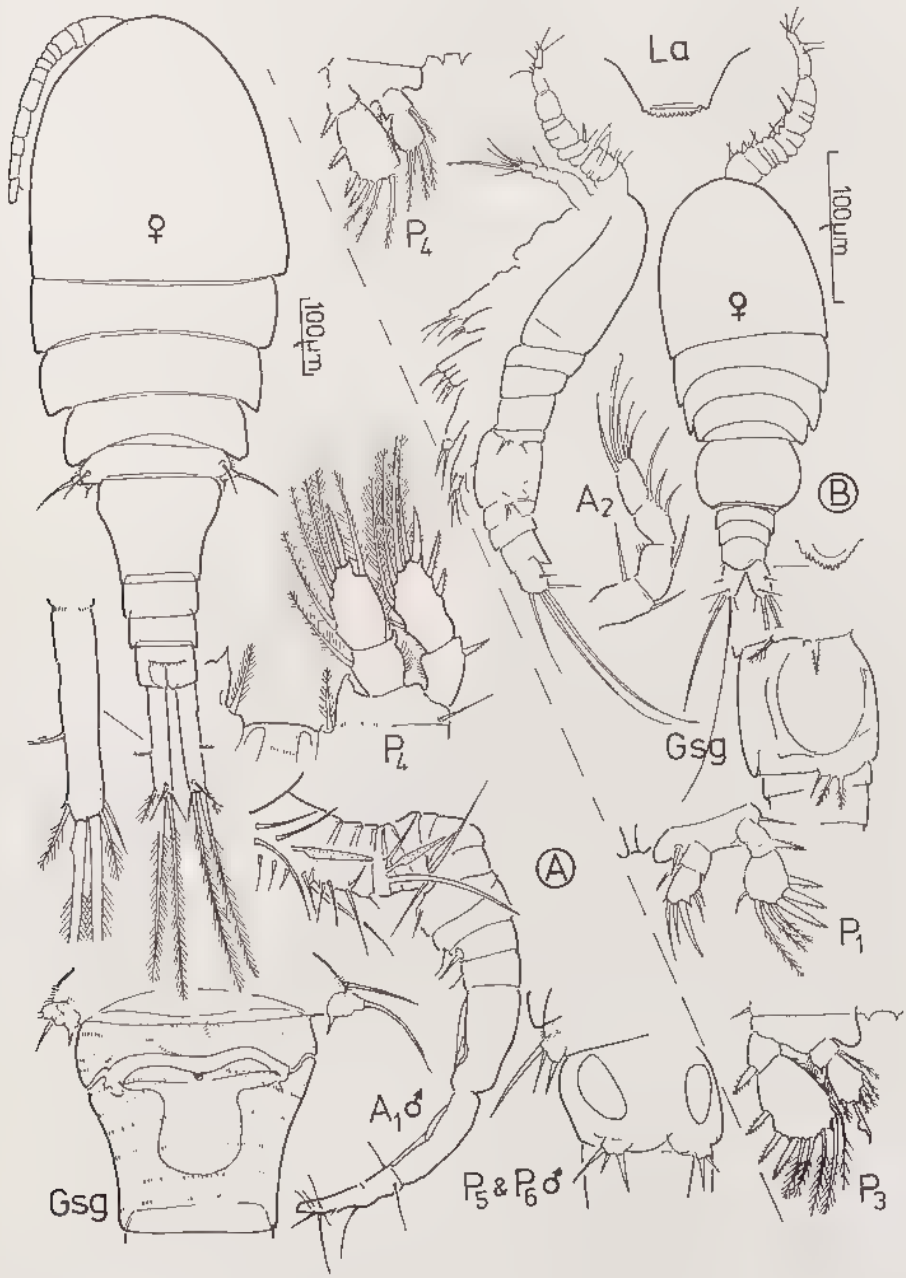


PLANCHE 16. — A : *Apocyclops dengizicus*, orig. — B : *Bryocyclops (B.) mandrakanus*, orig

Source : MNHN, Paris

analogue à la soie dorsale; la soie furcale terminale interne est plus petite. P1 à P4 à rames biarticulées, formule des épines des exopodites 2 : 3.3.3.3. P1 avec une épine à l'angle distal interne du coxopodite et une autre forte au bord interne du basopodite. Ces addendes manquent aux autres pattes. P3 à endopodite 2 muni d'une épine modifiée, ayant près de l'extrémité une dilatation hémicirculaire lisse. Endopodite 2 de P4 1,3 fois plus long que large et portant une seule épine apicale. Plaques précoxales de P1 à P4 munies de deux prolongements symétriques pointus, dentiformes. P5 constituée de trois soies dont l'interne longue et spiniforme. P6 représentée par une soie et deux épines inégales.

Écologie : Muscicole (dans la mousse d'une petite cascade et/ou phréaticole).

Répartition. — A 1 km à l'Est de la cascade principale de la Mandraka (Madagascar), au bord de la route, à droite en descendant et au lac de Mantasoa.

Nota. - Découverte par R. Paulian, décrite par F. Kiefer, j'ai retrouvé l'espèce près de trente ans plus tard dans un biotope analogue et toujours en un seul exemplaire, mâle !

Bryocyclops (Bryocyclops) ankaratranus F. Kiefer 1955 (pl. 17)

Bryocyclops ankaratranus F. Kiefer 1955 : 228; 1956 : 66.

Holotype : un mâle trouvé dans la mousse d'une cascade dans la forêt d'Ambahona (*R. Paulian*).

Femelle. — Inconnue.

Mâle. — Ressemble à celui de *B. mandrakanus*. S'en différencie par les caractères suivants : endopodite 2 de P3 avec une épine apicale à dilatation finement denticulée. P4 à endopodite 2 presque carré (à peine 1,2 fois plus long que large seulement), endopodite 1 ramassé, court. P5 plus grêle que dans l'espèce précédente. P6 représentée par 2 soies inégales et une épine grêle plus petite.

Écologie. - Espèce muscicole d'altitude (1 800 m).

Répartition. — Inconnue. Seul, un individu a été trouvé jusqu'à présent dans la mousse d'une cascade de la forêt d'Ambahona, massif de l'Ankaratra (Madagascar).

Sous-genre **Rybocyclops** nov.

Espèce type : *Bryocyclops pauliani* Lindberg.

Bryocyclops (Rybocyclops) pauliani K. Lindberg 1954

Bryocyclops pauliani K. Lindberg 1954 : 97.

Syntypes : six femelles, un mâle et 2 copépodites de la grotte d'Andranoboka près de Majunga (Madagascar) (*R. Paulian* XII-1951).

Source : MNHN, Paris

Femelle. — Segment génital peu rétréci en arrière, plus large que long. Bord postérieur des segments abdominaux dentelé. Ces segments sont chacun nettement plus petits que le précédent. Opercule anal grand

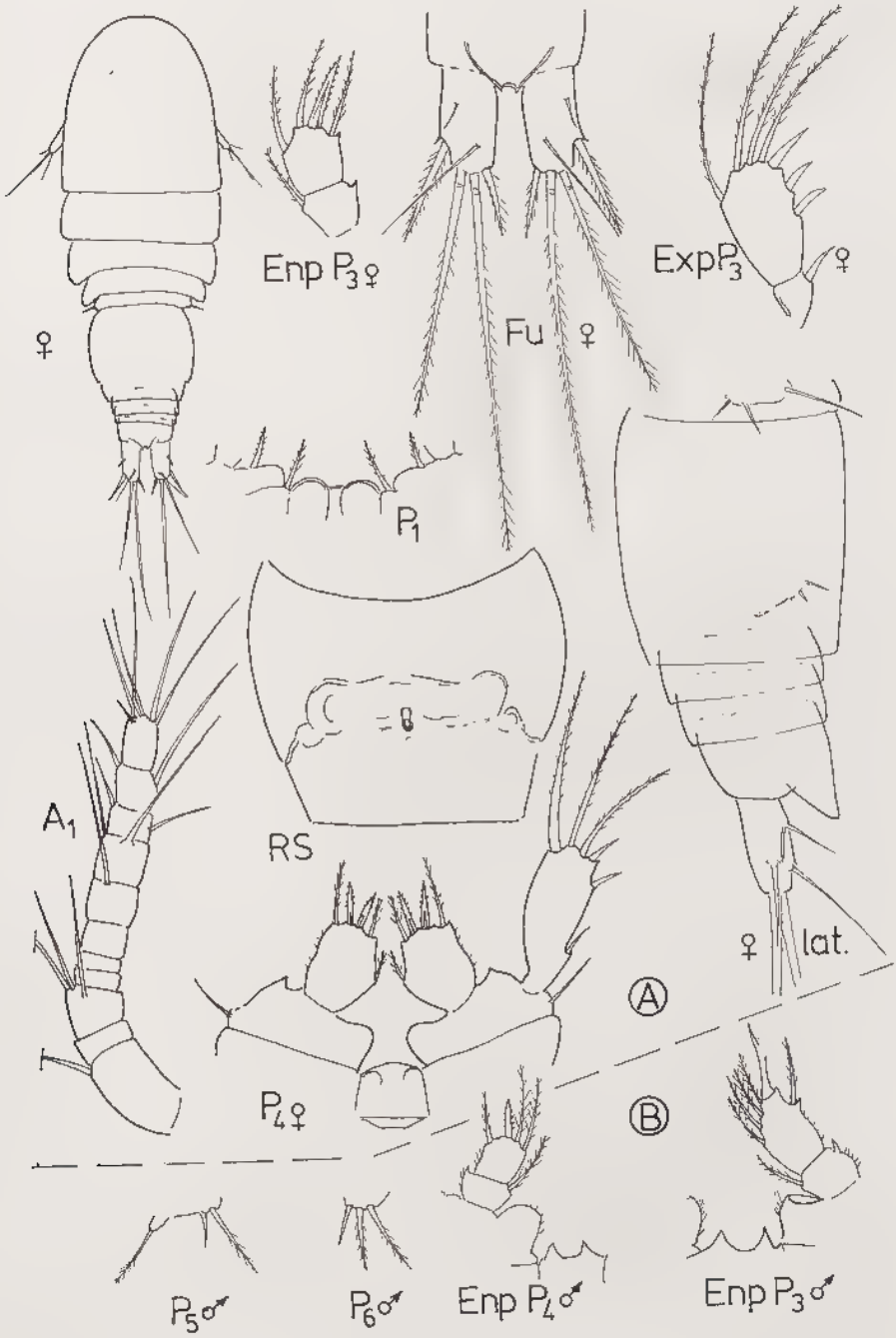


Planche 17. — A : *Bryocyclops (Haplocyclops) gudrunae*, d'après Kiefer 1956. — B : *Bryocyclops (B.) ankaratranus*, d'après Kiefer 1956.

Source : MNHN, Paris

terminé en pointe double (ou triple) au-dessus de la base de la furca. Branches furcales 2 à 2,5 fois plus longues que larges, à peu près parallèles. Soie marginale externe insérée dorsalement dans la première moitié de l'article; soie dorsale plus longue que la soie terminale externe; celle ci plus de deux fois l'interne qui est glabre. Antennule de 11 articles. P1 à P4 à branches biarticulées; cependant, l'endopodite de P4 semble uniarticulé par soudure incomplète des 2 articles. Pas de soie à l'angle interne du coxopodite. Formule des épines des exopodites : 2.2.2.2. Endopodite de P1 avec une épine apicale forte et courte. Endopodite de P4 avec une seule épine apicale. P5 constituée d'une soie implantée sur le cinquième segment thoracique et de 2 soies inégales sur un minuscule article mal séparé du segment. P6 représentée par 2 petites épines. Réceptacle séminal allongé transversalement et au moins légèrement renflé au milieu et vers l'arrière.

Longueur : 0,42 à 0,44 mm.

Mâle. Branches furcales un peu plus longues que chez la femelle (2,6). Antennule de 14 à 15 articles, grosse. P3 à endopodite terminé par une épine apicale courte, forte et arquée. Endopodite de P4 bien biarticulé. P6 représentée par 2 soies, l'interne au moins deux fois plus longues que l'externe.

Longueur : 0,42 mm.

Écologie. — Espèce souterraine vivant dans les eaux stagnantes des « gours ».

Répartition. Madagascar, grotte d'Andranoboka près de Majunga. Inconnue ailleurs.

Nota. — La place systématique de cette espèce est encore discutée. Elle doit être placée dans le sous genre nouveau que je propose d'appeler *Rybocyclops* (anagramme de Bryo).

Sous-genre **Haplocyclops** F. Kiefer 1952

Haplocyclops F. Kiefer 1952 : 240, décrit par F. Kiefer 1956 : 57.

Espece type du sous-genre : *Bryocyclops* (*Haplocyclops*) *gudrunae* Kiefer 1952, décrit par Kiefer (1952) et designé comme type de genre par Kiefer (1956) d'après un exemplaire pêché par R. Paulian.

Description : Femelle. — Corps très petit. Segment génital très développé, les orifices des deux oviductes situés distalement et extérieurement. Opercule anal bien développé. Branches furcales courtes avec la soie terminale externe insérée sublatéralement; soie dorsale plus longue que la terminale externe. Antennule de 11 articles, courte. P1 à P3 à exopodite et endopodite biarticulés. P4 à exopodite uni ou biarticulé; endopodite uniarticulé, muni de deux épines apicales. Basopodite de P2 à P4 sans soie interne près de la plaque précoxale. P5 réduite à trois soies. P6 représentée par 2 soies.

Source : MNHN, Paris

Mâle. — Analogue à la femelle à l'exception de la P6 vestigiale réduite à deux soies inégales.

Répartition. — Jusqu'à présent cantonné à Madagascar, l'Iran, Java (?).

Bryocyclops (Haplocyclops) gudrunae F. Kiefer 1952 (pl. 17)

Haplocyclops Gudrunae F. Kiefer 1952 : 240.

Holotype : une femelle adulte de Madagascar.

Femelle. — Corps antérieur fortement aplati dorso-ventralement; cinquième segment thoracique très étroit. Segment génital très développé plus large que le Th5. Segment anal muni d'un opercule dont le bord libre est subtriangulaire, échancré en demi-cercle et forme deux angles dentiformes. Les branches de la furca sont moins de deux fois plus longues que larges et presque parallèles. Soie furcale latérale située subdorsalement dans la première moitié de la branche; soie terminale interne moins longue que l'externe; soie dorsale plus longue que cette dernière. (Longueurs relatives par rapport à l'externe, la dorsale entre parenthèses : 0,75; 3,75; 2,42; 1; (1,25)). Antennule de 11 articles, plus courte que le céphalothorax. Formule des épines externes des exopodites : 2.3.3.3. en comptant *toutes* les épines de P4 (y compris celle qui représente le premier article de cette patte). Endopodite de P4 un peu plus long que large, portant 2 épines subégales et plus courtes que la largeur de l'article. P1 à P3 à une seule épine apicale à l'endopodite 2. Plaque précoxale des P1 à P4 ornée de deux bourrelets glabres peu éloignés l'un de l'autre.

Coxopodite et basopodite des P2 à P4 sans soie à l'angle interne. Basopodite de la P1 avec une soie au bord interne. (A signaler que, dans les deux descriptions de Kiefer (1952, 1956), les dessins ne coïncident pas en ce qui concerne la présence ou l'absence de soie à l'angle interne du coxopodite de P1). P5 réduite à une petite plaque portant 3 soies grêles de tailles comparables. P6 représentée par une plaque subdistale portant 2 soies courtes, inégales. Réceptacle séminal simple et situé ventralement au milieu du segment génital.

Longueur : environ 0,32 mm.

Mâle. - Inconnu.

Écologie. — Dans l'eau interstitielle d'alluvions sableuses très meubles au bord de la Menarandra à Tranoroa.

Répartition. – Trouvée une seule fois à Madagascar.

Bryocyclops (Haplocyclops) neuter F. Kiefer 1955 (pl. 18)

Haplocyclops neuter F. Kiefer 1955 : 224; 1956 : 55.

Holotype : une femelle des bords de la lagune de Maroantsetra (Madagascar Est).

Source : MNHN, Paris

Femelle. Segment génital allongé; ouverture des oviductes en situation latéro-postérieure. Opercule anal arrondi et à bord lisse, peu proéminent. Branches furcales à peine moins de deux fois aussi longues que larges (1,9). Soies furcales comme dans les espèces précédentes; cependant, la soie dorsale est plus longue relativement à la soie terminale externe (longueur relative de ces soies : 0,67; 3,33; 2,34; 1; (1,67)). Antennule de 11 articles courts. Pattes thoraciques courtes. P4 à endopodite 1,35 fois plus long que large; épines apicales de longueur analogue à la largeur de l'article. P5 semblable à celle de *B.* (*H.*) *gudrunae*. P6 représentée par

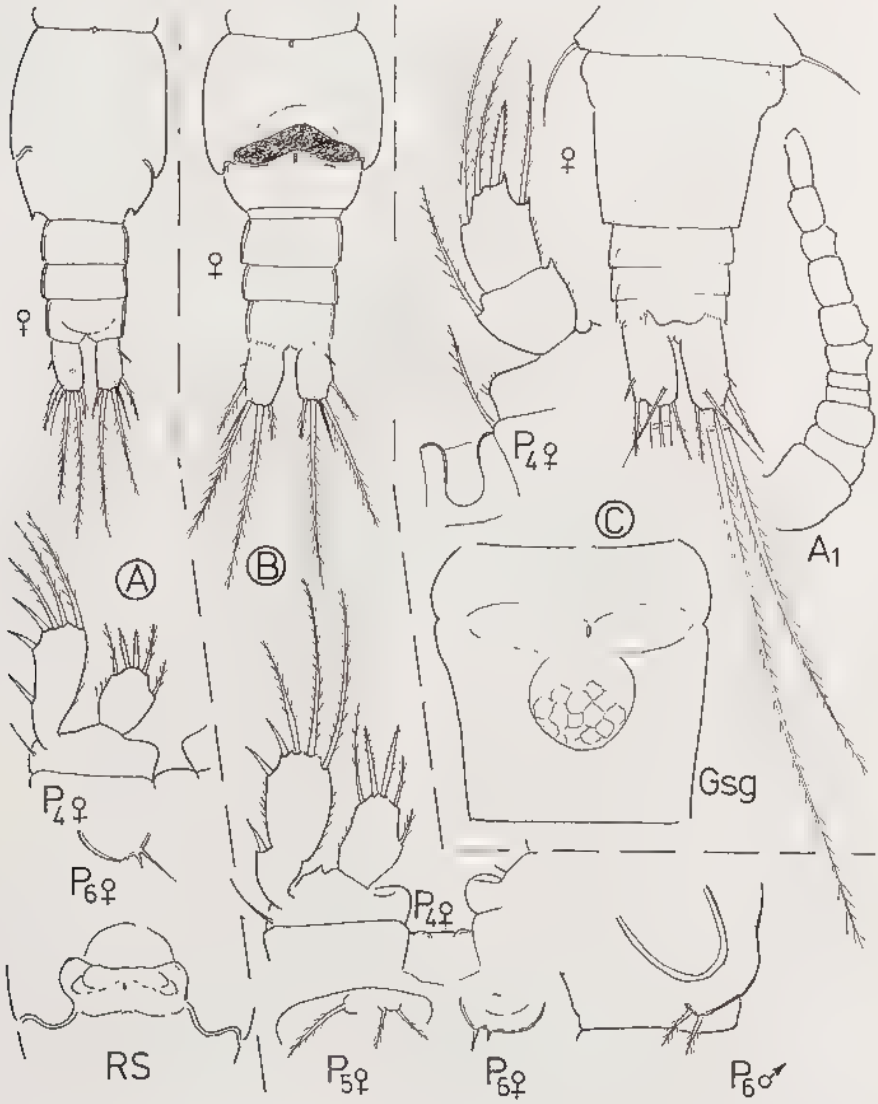


Planche 18. — A : *Bryocyclops (Haplocyclops) neuter*, d'après Kiefer 1956. — B : *Bryocyclops (Haplocyclops) correctus*, d'après Kiefer 1956 — C . *Cochlacocyclops ateles*, d'après Kiefer 1956.

Source : MNHN, Paris

deux petites soies très inégales. Réceptacle séminal peu développé latéralement.

Longueur : environ 0,34 mm.

ÉCOLOGIE. — Dans les eaux phréatiques du sable (fin) de lagune.

RÉPARTITION. — Madagascar. Je l'ai également observée en Iran dans un biotope similaire (DUSSART 1981).

Bryocyclops (Haplocyclops) correctus F. Kiefer, 1960 (pl. 18)

Haplocyclops Pauliani F. Kiefer 1955 : 222; 1956 : 53. (Non *Bryocyclops pauliani* Lindberg 1954). *B. (H.) correctus* nov. nom. F. Kiefer 1960 : 401.

Syntypes : un mâle et une femelle de la Sisaony (*R. Paulian* 26-II-1952).

FEMELLE. Aspect général analogue à celui de *B. (H.) gudrunae*. Segment génital très développé, rétréci dans son tiers distal après les orifices (latéraux) des oviductes. Opercule anal grand, hémicirculaire, proéminent, à bord lisse. Branches furcales moins de deux fois aussi longues que larges (1,5 à 1,7 fois). Soies furcales comme chez *B. (H.) gudrunae*. (Longueurs relatives : 0,69; 3,38; 2,45; 1; (1,43)). Antennule de 11 articles. P1 à P3 à exopodite et endopodite biarticulés. P4 à exopodite indistinctement biarticulé et endopodite uniarticulé. Formule des épines des exopodites : 2.3.3.2. (en tenant compte de la biarticulation relative de l'exopodite de P4). Endopodite de P4 1,5 fois plus long que large, portant deux soies subégales un peu plus longues que la largeur de l'article. Basopodite et coxopodite de P1 avec une soie au bord interne, sans soie aux P2 à P4. P5 réduite à deux tubercules dont l'un porte une soie et l'autre deux. P6 représentée par deux très petites soies inégales. Réceptacle séminal en accent circonflexe.

Longueur : environ 0,30 mm (0,26 à 0,35 mm).

MÂLE. — Semblable à la femelle, exception faite pour les épines terminales de l'endopodite de P4 ici un peu inégales. P6 représentée par deux soies grêles subégales insérées au bord de la plaque génitale.

Longueur : approximativement 0,35 mm (comme chez la femelle).

ÉCOLOGIE. — Dans la faune interstitielle des eaux phréatiques de la Sisaony et à Faratsiho (2 mâles et une femelle).

RÉPARTITION. — Jusqu'à présent trouvé seulement à Madagascar. MENZEL (1926) pourrait l'avoir rencontré à Java (voir son *Cyclops* sp.).

Genre **Apocyclops** K. Lindberg 1942

Metacyclops (part.) F. KIEFER 1929*a* : 72. *Metacyclops* (*Apocyclops*) K. Lindberg 1942 : 141. *Apocyclops* K. LINDBERG 1961 : 134; F. KIEFER 1967 : 300.

Espèce type du genre : *Cyclops dengizicus* Lepechkine 1900.

Source : MNHN, Paris

Description. Voisin de *Metacyclops*. S'en différencie au niveau de la P5 dont l'article unique est très élargi à tel point que les deux soies qu'il porte se trouvent insérées loin l'une de l'autre. Deux groupes d'espèces suivant la forme du basopodite de P4.

Apocyclops dengizicus (V. Lepechkine 1900) (pl. 16)

Cyclops diaphanus var. *dengizica* V. Lepechkine 1900 : 26. *Cyclops buxtoni* R. Gurney 1921 : 840. *Cyclops dengizicus* F. Kiefer 1926*b* : 106. *Cyclops* (*Metacyclops*) *dengizicus* Kiefer 1929*a* : 73. *Metacyclops* (*Apocyclops*) *dengizicus* K. Lindberg 1942 : 141.

Syntypes : trouvés dans le lac Tengiz, près de Celinograd [région d'Akmolinsk].

Femelle. Segment génital élargi antérieurement, aminci postérieurement. Réceptacle séminal élargi postérieurement, échancré antérieurement. Opercule anal petit. Branches furcales 5 à 6 fois plus longues que larges. Soie latérale externe insérée dans la seconde moitié de la furca; soies terminales médianes de longueurs voisines. Antennule de 11 articles, courtes. P4 avec angle interne du basopodite étiré en pointe aigue. P5 très large avec une soie spiniforme terminale longue.

Longueur : 1,10 mm.

Mâle. - P5 avec une soie spiniforme terminale encore plus longue que chez la femelle.

Écologie. - Espèce préférant les milieux « salés » tels que mares de zone aride en voie d'assèchement, eaux saumâtres, etc.

Répartition. A Madagascar, je l'ai observée à Tuléar dans une mare temporaire face à l'aérodrome et dans les eaux légèrement salées de la grotte de St Augustin.

Par ailleurs, l'espèce a été observée en Asie Mineure, Mésopotamie, au Maroc, en Égypte (notamment Canal de Suez) et au Niger, en URSS, Iran, Inde, Amérique du Nord et Australie (Kiefer 1967).

Genre **Cochlacocyclops** F. Kiefer 1955

Cochlacocyclops F. Kiefer 1955 : 231; 1956 : 63.

Espèce type du genre : *Cochlacocyclops ateles* Kiefer 1955, décrit et désigné par Kiefer (1955) d'après un exemplaire pêché par R. Paulian à Faratsiho (Madagascar).

Description. C'est celle de l'espèce type du genre.

Répartition. - Inconnu ailleurs qu'à Madagascar.

Cochlacocyclops ateles F. Kiefer 1955 (pl. 18)

Cochlacocyclops ateles F. Kiefer 1955 : 231; 1956 : 63.

Holotype : une femelle trouvée à Faratsiho (Madagascar Centre, (*R. Paulian*).

Source : MNHN, Paris

FEMELLE. — Corps aplati dorso-ventralement. Segment génital conique, un peu plus large que long. Opercule anal, trapézoïdal, légèrement échancré en son milieu. Branches furcales deux fois plus longues que larges. Soies furcales dans les proportions suivantes par rapport à l'externe : 0,8; 9,36; 5,8; 1; (1,48). Antennule de 11 articles. P1 à P4 à exopodite et endopodite biarticulés. Formule des épines de l'article terminal des exopodites : 3.3.3.2. Coxopodite avec la soie habituelle à l'angle interne. P1 avec une épine interne au basopodite. P4 à endopodite 2 un peu plus long que large et muni d'une épine unique à peu près aussi longue que l'article qui la porte. P5 constituée d'une soie fixée au segment thoracique et d'un petit article rectangulaire portant deux soies (ou épines). Réceptacle séminal « en trèfle ».

Longueur : au moins 0,365 mm (animal contracté).

MÂLE : Inconnu.

ÉCOLOGIE. — Dans l'eau interstitielle des alluvions riches en graviers d'un petit torrent de montagne.

RÉPARTITION. — A Faratsiho (Madagascar), seule station connue actuellement.

Genre **Goniocyclops** F. Kiefer 1955

Goniocyclops F. Kiefer 1955 : 225; 1956 : 57, decrit par KIEFER 1955 : 225.

Espèce type du genre : *Goniocyclops primus* Kiefer 1955, décrit et désigné par KIEFER (1956) d'après un exemplaire pêché par R. PAULIAN en 1954.

DESCRIPTION : Femelle. - Segment génital fortement élargi latéralement au tiers proximal puis brusquement rétréci au niveau des ouvertures génitales. Opercule anal bien développé. Antennule courte, à 10 ou 11 articles. P1 à P4 à exopodite et endopodite biarticulés. P4 à endopodite terminé par deux épines. Formule des épines des exopodites 2 · 3.3.3.2. Coxopodite de P1 à P4 avec une soie plumeuse à l'angle interne. P5 formée d'un article rectangulaire muni de deux addendes (soie et/ou épine) très inégaux.

Mâle. - Analogue à la femelle. P6 représentée par trois appendices sur la plaque génitale.

RÉPARTITION. — Madagascar.

Goniocyclops primus F. Kiefer 1955 (pl. 19)

Goniocyclops primus F. Kiefer 1955 : 225; 1956 : 57.

Syntypes · un mâle et deux femelles adultes (*R. Paulian* I-1954) de Madagascar, décrits et désignés par KIEFER (1955 et 1956).

FEMELLE. Segment génital aussi long que large dans sa partie élargie, angulaire. Segment anal court; opercule anal grand, hémicirculaire,

Source · MNHN, Paris

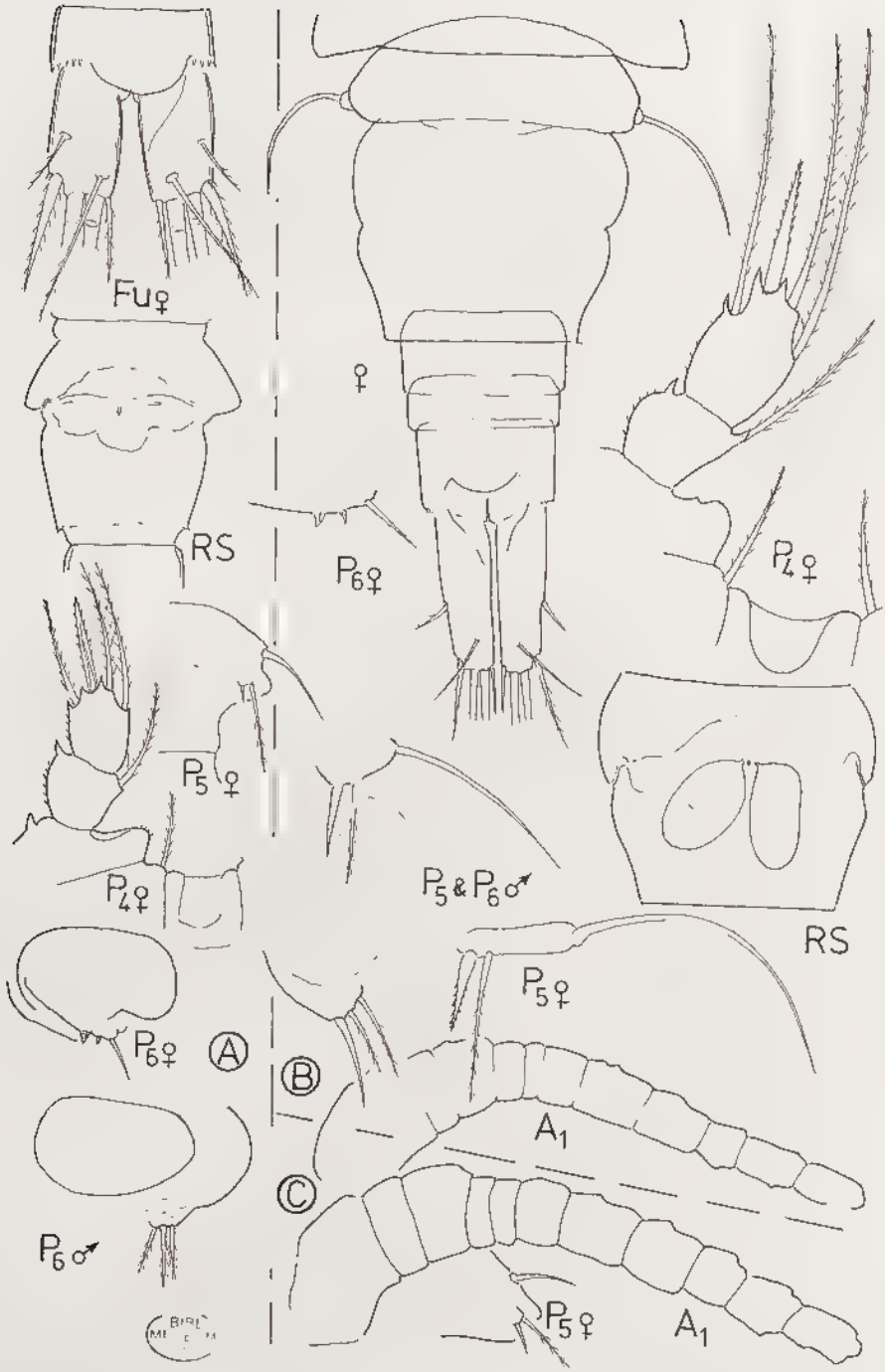


PLANCHE 19. — A : *Goniocyclops primus*, d'après KIEFER 1955. — B : *Psammocyclops excellens*, d'après KIEFER 1956. — C : *Goniocyclops alter*, d'après KIEFER 1956.

Source : MNHN, Paris

à bord lisse. Branches furcales environ 1,8 fois plus long que large. Soies furcales dans les proportions relatives suivantes par rapport à la terminale externe : 0,70; 8,30; 4,92; 1; (1,25). Antennule de 10 articles. P1 à P4 à exopodite et endopodite biarticulés; formule des épines des exopodites 2 : 3.3.3.2. P4 à endopodite 1,2 fois plus long que large, muni de seulement une soie 1,3 fois plus longue que l'article. Coxopodite des P1 à P4 muni de la soie habituelle à l'angle interne. Basopodite de P1 avec une très forte épine à son bord interne. P5 constituée d'une soie glabre insérée directement sur le segment thoracique et d'une petite plaque rectangulaire portant à son bord distal une longue soie plumeuse et une courte épine interne. P6 représentée par une soie et deux denticules. Réceptacle séminal développé, à trois lobes : deux latéraux et un postérieur.

Longueur : environ 0,53 mm.

MÂLE. — semblable à la femelle. P6 représentée par trois appendices subégaux dont une épine interne.

ÉCOLOGIE. — Vit dans les mousses humides sur les bords d'une cascade (cascade du Foly).

RÉPARTITION. — Madagascar, massif de l'Andohahelo, camp I (1 500 m d'altitude) (région de Fort Dauphin).

Goniocyclops alter F. Kiefer 1955 (pl. 19)

Goniocyclops alter F. Kiefer 1955 : 227; 1956 : 60.

Syntypes : deux femelles adultes provenant de Mousses à la cascade d'Ankaramena (*R. Paulian* 1953), décrites et désignées par F. KIEFER (1955 et 1956).

FEMELLE. — Segment génital semblable à celui de *G. primus* mais plus large que long et que le 5e segment thoracique. Opercule anal grand, arqué, à bord lisse. Branches furcales environ 1,8 à 1,9 fois plus longues que larges. Soies furcales ayant les longueurs relatives suivantes par rapport à la soie terminale externe : 0,72; 7,3; 4,3; 1; (1,1) (entre parenthèses la soie dorsale). Antennule de 11 articles (par division du deuxième article). P1 à P4 comme chez *G. primus*. P4 à endopodite 2 1,2 fois plus long que large; épine terminale un peu plus longue que l'article qui la porte (1,1 à 1,2). P5 semblable à celle de *G. primus* mais article un peu plus court.

Longueur : 0,41 mm.

MÂLE. — Inconnu.

ÉCOLOGIE. — Muscicole.

RÉPARTITION. — Madagascar. Cascade au km 506 de la route nationale n° 7, entre Ambalavao et Ankaramena.

Genre Psammocyclops F. Kiefer 1955

Psammocyclops F. Kiefer 1955 : 229; 1956 : 61.
Espèce type du genre : *Psammocyclops excellens* Kiefer 1955.

DESCRIPTION. — Elle se confond avec celle de l'espèce type du genre.

Source : MNHN, Paris

Psammocyclops excellens F. Kiefer 1955 (pl. 19)

Psammocyclops excellens F. Kiefer 1955 : 229; 1956 : 61.

Syntypes : deux femelles et un mâle de Madagascar.

Femelle. Segment génital rétréci d'avant en arrière, légèrement échancré au milieu, au niveau de l'ouverture des oviductes. Segment anal relativement long; opercule anal peu développé, arrondi, à bord lisse. Branches furcales 3,5 fois plus longues que larges, parallèles. Soie furcale latérale insérée près de la moitié du bord externe, subdistalement. Soies furcales terminales de longueur relative, par rapport à l'externe comme : 0,38; 7,15; 4,38; 1; (0,93). Antennule de 11 articles plus courte que le céphalothorax. P1 à P4 à exopodite et endopodite biarticulés. Coxopodite avec une soie plumeuse à l'angle interne. Formule des épines des exopodites 2 : 2.3.3.2. P1 avec une épine au bord interne du basopodite. P4 à endopodite 2 1,4 fois plus long que large; épine apicale un peu plus longue que l'article. P5 constituée d'un article court et large portant une soie longue et arquée latérale et deux soies plumeuses inégales au bord interne. P6 représentée par une soie externe et deux denticules. Réceptacle séminal dilaté au centre.

Longueur : 0,6 mm.

Mâle. - P1 à P4 comme chez la femelle. P5 un peu plus longue et moins large que chez la femelle. P6 représentée par une plaque munie de 3 soies ou épines subégales.

Longueur : 0,51 mm.

Écologie. - Vit dans l'eau interstitielle des sables grossiers de rivière.

Répartition. — Espèce trouvée une seule fois route d'Ihosy à Betroka au km 300 dans un affluent de l'Onilahy supérieur, à Madagascar (*R. Paulian*).

Genre Mesocyclops G. O. Sars 1914

Mesocyclops G. O. Sars 1914 : 57. *Cyclops* (*Mesocyclops*) F. Kiefer 1927 : 307; 1928*c* : 552; 1929*a* : 79; V. Rylov 1935 : 209. *Mesocyclops* Kiefer, 1960*b*, : 46; B. Dussart 1969 : 204; Kiefer 1978*a* : 201.

Espèce type du genre : *Cyclops leuckarti* Claus 1857, d'Allemagne (Giessen).

Description — Antennule de la femelle à 17 articles, atteignant au moins le bord postérieur du céphalothorax. Antennules du mâle géniculées, portant aux articles 1, 4 et 9 un ou plusieurs aesthètes très allongés. P5 biarticulée; l'article terminal porte une longue soie apicale et une épine longue, non barbelée, au bord interne.

Répartition. - Genre cosmopolite.

Quatre espèces et une (deux ?) formes à Madagascar. Kiefer (1981) y signale *M. salinus* Onabamiro 1957 dans le lac « Kingkong ». L'espèce n'a pas été retrouvée depuis.

Source : MNHN, Paris

Mesocyclops leuckarti (C. Claus 1857) (pl. 20)

Cyclops Leuckarti C. Claus 1857 : 35; O. Schmeil 1892 : 57. *Mesocyclops obsoletus* G. O. Sars 1918 : 58. *Mesocyclops* (*Mesocyclops*) *Leuckarti* F. Kiefer 1929*a* : 79; R. Gurney 1933 . 287. *Mesocyclops leuckarti* Kiefer 1960*b* : 46; B. Dussart 1969 : 204; V. Monchenko 1974 : 382; Kiefer 1978*a* : 201.

Femelle. Dernier segment thoracique glabre. Segment génital élancé, peu dilaté antérieurement, pore génital petit, ramassé. Branches furcales 3 à 3,5 fois plus longues que larges, légèrement divergentes, à bord interne glabre. Soie latérale externe assez longue; soie terminale interne beaucoup plus longue que l'externe, celle-ci plus longue que la dorsale en général. Antennule atteignant le milieu ou l'extrémité du 3e segment thoracique; antépénultième et pénultième articles avec une membrane hyaline; celle ci, au dernier article, présente une échancrure caractéristique et des dents plus ou moins grossières. Formule des épines des exopodites 3 : 2.3.3.3. P1 sans soie interne au basopodite. P4 avec un endopodite 3 à 3,5 fois plus long que large et terminé par deux épines,

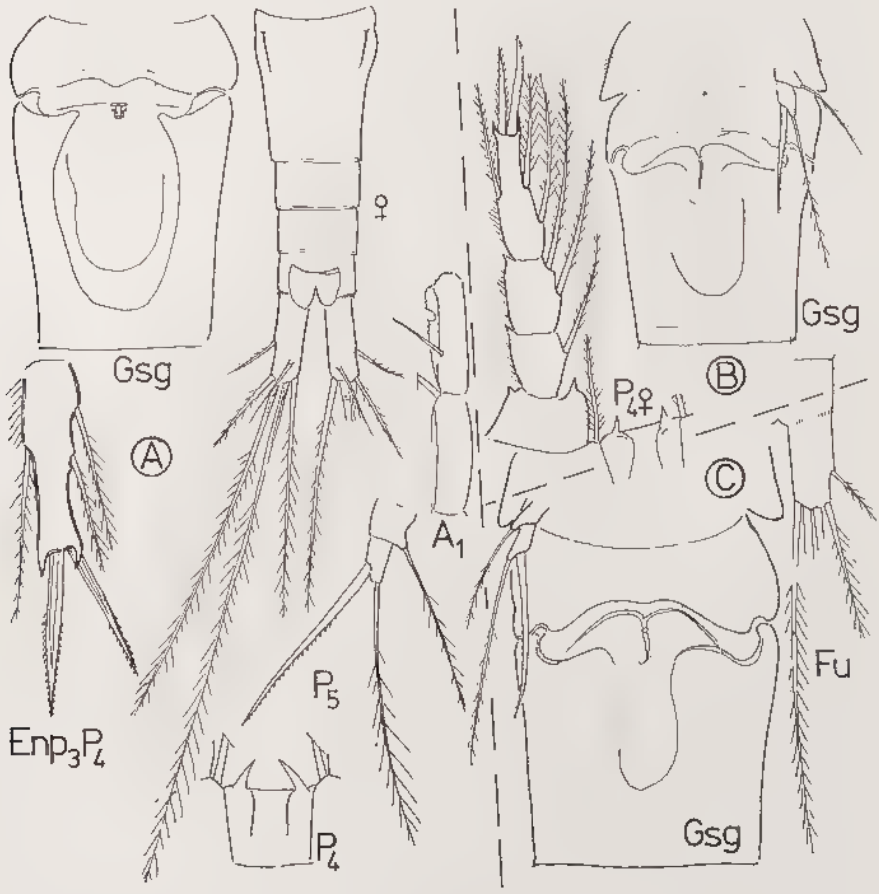


Planche 20. — A : *Mesocyclops leuckarti* f. *typica*, d'apres Kiefer 1928, sauf Gsg, orig. B : *Mesocyclops aequatorialis*, orig. — C *Mesocyclops annae*, d'après Kiefer 1930 et *in litt.*

Source : MNHN, Paris

l'interne la plus courte. Lame précoxale de cette patte agrémentée d'une dent pointue de chaque côté. P5 à soie terminale et épine latérale de longueur analogue. P6 représentée par une soie et deux épines courtes et épaisses.

Longueur : 0,90 à 1,30 mm.

Mâle. — Antennule avec trois aesthètes allongés au premier article, et un aux quatrième et neuvième. P6 représentée par une longue soie, une autre courte et une épine de longueur analogue.

Écologie. — Très eurytope, cette espèce vit dans les mares, étangs et lacs. Elle est attirée par les eaux chaudes (espèce estivale).

Répartition. — Une étude plus sérieuse des formes observées a permis de découvrir que sous cette appellation figurent plusieurs espèces, dont le type qui semble être limité à l'Europe et à l'Asie nord-occidentale (Kiefer 1981).

Guerne & Richard (1891) signalent *M. leuckarti* de Madagascar et plus exactement de Tananarive, d'un lac qui s'appelait lac d'Andohalo, entre le palais de la Reine et la plaine de Mahamasina (*Sikora*?). Ce lac devait exister à la fin du siècle dernier, aujourd'hui il n'y a guère que le lac Anosy pouvant correspondre à cette masse d'eau. Or, dans ce lac Anosy, très pollué présentement, je n'ai trouvé aucun Copépode, ni pélagique, ni littoral, ni benthique...

Lindberg (1951*a*) l'a déterminé provenant du parc de Tsimbazaza à Tananarive (*R. Paulian*).

Je considère ces deux citations comme erronées.

Kiefer (1930*b*) a décrit de cette espèce une forme qu'il a appelée *Mesocyclops leuckarti* (Claus) *forma pilosa* parce que le bord interne des branches furcales est plus ou moins densément cilié. Sa description correspond partiellement à celle de l'espèce suivante.

Mesocyclops pilosus (F. Kiefer 1930) (pl. 21)

Mesocyclops Leuckarti f. pilosa F. Kiefer 1930*b* : 45. *Mesocyclops pilosus* F. Kiefer 1981 : 173.

Syntypes : individus de Tananarive (*Sikora* leg. et *Waterlot* leg. 1924, Kiefer *dixit*).

Femelle. — Corps plus ramassé que dans l'espèce précédente. Cinquième segment thoracique cilié latéralement. Segment génital seulement un peu plus long que large. Réceptacle séminal à ailes latérales développées et partie postérieure courte. Pore génital allongé, en « virgule ». Branches furcales ciliées intérieurement, environ trois fois plus longues que larges; soie latérale externe et soie terminale externe souvent légèrement incurvées; soie dorsale seulement un petit peu plus courte que la terminale externe. P1 à soie au bord interne du coxopodite très longue, atteignant le 3e article de l'endopodite et sans soie interne au basopodite. P4 à soie au bord interne du coxopodite longue, atteignant l'endopodite 2; lame précoxale avec deux dents allongées; bord interne du basopodite cilié; soie à la base de l'exopodite relativement grêle. Épines apicales de

Source : MNHN, Paris

l'endopodite 3 subégales, 0,8 fois la longueur de l'article qui les porte. P5 à épine latérale du deuxième article 3,6 fois l'article qui la porte mais ne mesurant guère que 0,8 fois la soie terminale. P6 représentée par une soie et deux petites épines très inégales.

Longueur : 1,1 à 1,4 mm.

Mâle. — Non décrit.

Écologie. — Cette espèce vivrait dans la zone littérale des lacs de faible profondeur et riches en végétation.

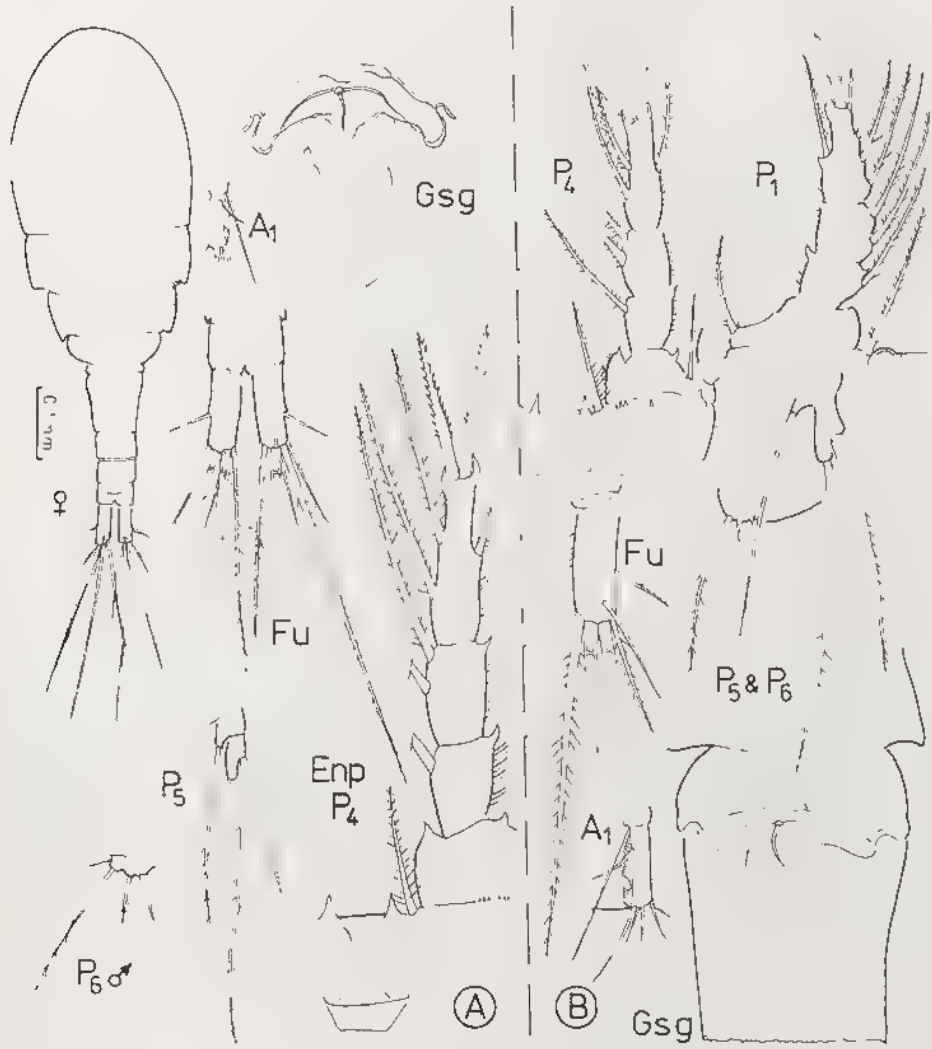


Planche 21. — A : *Mesocyclops insulensis* n. sp., orig. — B : *Mesocyclops pilosus*, orig. (sauf Gsg d'après un dessin de Kiefer, *in litt.*).

Source : MNHN, Paris

Répartition. Elle n'a été jusqu'à présent distinguée à ma connaissance qu'à Tananarive (voir ci-dessus) au lac d'Andrianotapahina près d'Ivato (faubourg de Tananarive) et d'après Kiefer (1981) à l'île d'Aldabra au Nord de Madagascar et dans la grotte Andranomaly près de Mozombi-Andalambazo.

Nota. C'est sans doute à cette espèce que doit être rattachée la forme précédente, incomplètement décrite par Kiefer (1930*b*).

Mesocyclops aequatorialis F. Kiefer 1929 (pl. 20)

Mesocyclops (*M.*) *Leuckarti aequatorialis* (part.) F. Kiefer 1929*a* : 80; 1929*b* : 17. ? *Cyclops simillimus* G. Brady 1907/08 : 424. *Mesocyclops aequatorialis* F. Kiefer 1981 : 167.

Holotype : individu du lac Kivu (Zaïre, Ruanda).

Femelle. Corps relativement trapu. Cinquième segment thoracique cilié latéralement. Segment génital 1,2 à 1,3 fois aussi long que large. Réceptacle séminal à bras latéraux en accent circonflexe; ornementation postérieure du pore génital subdroite. Branches furcales avec rarement (forme *pilosa*) quelques cils au bord interne, environ 3 à 3,2 fois plus longues que larges et parfois plus courtes encore (jusqu'à 2,5 fois). Soie furcale dorsale 1,7 fois aussi longue que la terminale externe. Endopodite 3 de P4 2,3 à 3 fois plus long que large, portant deux épines fortes, l'interne nettement plus longue que l'externe et de longueur moins de 0,8 fois l'article. P5 à épine interne 4,3 fois plus longue que l'article qui la porte et 0,9 fois la soie apicale.

Longueur : 1,3 mm.

Mâle. — Non décrit.

Écologie. Forme fréquentant la zone littorale des lacs, les eaux riches en végétation.

Répartition. — La confusion qui a longtemps régné au sein du genre *Mesocyclops* laisse un doute sur la répartition exacte de cette espèce. Il est indéniable que c'est une espèce de régions tropicales, fréquente en Afrique et autour de l'Océan Indien. Sa présence à Madagascar n'est donc pas insolite. Je l'y ai trouvée à Morombe et près de Berantola.

Remarque. - Très proche de cette espèce est *M. salinus* Onabamiro 1957 (— *M. curvatus* Kiefer 1981) qui s'en distingue par un cinquième segment thoracique glabre latéralement, deux « dents » très longues et élancées à la lame précoxale des P4, à un réceptacle séminal plus « simple » et une soie furcale dorsale plus courte que la terminale externe. D'après Kiefer (1981), cette espèce se trouverait également à Madagascar.

Mesocyclops annae F. Kiefer 1930 (pl. 20)

Mesocyclops annae F. Kiefer 1930*b* : 46; K. Lindberg 1951*a* : 193 *M. splendidus* K. Lindberg 1943 : 235.

Holotype : un exemplaire pêché par Waterlot à Tananarive (Lindberg *dixit*).

Source : MNHN, Paris

FEMELLE. — Espèce ressemblant à *Mesocyclops longisetus*. Segment génital 1,12 fois plus long que large. Réceptacle séminal à cornes latérales en chapeau bicorne; partie postérieure allongée. Ornementation du pore génital en forme « d'oiseau en vol stylisé ». Branches furcales seulement deux fois plus longues que larges, à bord interne glabre. Antennule atteignant le bord postérieur du céphalothorax. Dernier article avec une lamelle hyaline grossièrement et irrégulièrement dentelée. Endopodite 3 de P4 avec deux épines apicales subégales et de longueur analogue à l'article qui les porte, plaque précoxale munie de deux expansions spiniformes aiguës. P5 analogue à celle de *M. leuckarti*.

Longueur : 1,20 mm.

MÂLE : Inconnu.

ÉCOLOGIE. — D'après LINDBERG (1951*a*), cette espèce proviendrait de la région de Tananarive (comme son « *M. leuckarti* »).

RÉPARTITION. — Cette espèce est parfois confondue avec *M. leuckarti* (ou *M. pilosus*?).

Elle n'est encore connue que de Madagascar.

AUTRE RÉFÉRENCE : KIEFER (1981).

Mesocyclops insulensis n. sp. (pl. 21)

Syntypes : quelques femelles du lac Bemapaza (Nosy Be) (au Nord-Ouest de Madagascar) (*B. Dussart* 1978).

FEMELLE. — Corps robuste, se rétrécissant beaucoup et régulièrement jusqu'au deuxième segment abdominal. Segment génital plus large que long; réceptacle séminal avec cornes latérales étroites, atteignant le bord latéral du segment et en accent circonflexe; partie postérieure moyennement développée. Branches furcales 2,7 fois plus longues que larges, glabres au bord interne. Soie latérale externe 1,25 fois la furca. Longueur relative des soies furcales par rapport à cette soie (la dorsale entre parenthèses) : 2,2; 5,8; 3,8; 1,0 (1,2). Antennule atteignant le milieu du deuxième segment thoracique, à dernier article muni d'une lamelle hyaline grossièrement dentelée, avec une échancrure en V et une soie « marginale » insérée près de la base de l'article. P4 avec une soie à l'angle interne du coxopodite assez courte, ainsi que la soie insérée à la base de l'exopodite (sur le basopodite). Endopodite 3 allongé, un peu plus de 3 fois plus long que large, portant à son extrémité deux épines subégales et 0,9 fois l'article qui les porte; soies latérales de cet article longues. P5 à épine interne seulement 3,1 fois l'article qui la porte et guère plus de la moitié de la soie apicale.

Longueur : 0,72 à 0,75 mm.

MÂLE. — P6 représentée par une soie médiane et une épine interne subégales et 2,5 fois plus courtes que la soie externe.

ÉCOLOGIE. — Forme pélagique littorale de lac, non loin de la mer.

RÉPARTITION. — Trouvée au lac de Bemapaza à Nosy Be, île du Détroit de Mozambique, tout près de Madagascar, seule station actuellement connue.

Source : MNHN, Paris

Genre Thermocyclops F. Kiefer 1927

Cyclops (part.) O. Schmeil 1892 : 15, 64. *Mesocyclops* (part.) G. O. Sars 1918 : 57. *Mesocyclops* (*Thermocyclops*) F. Kiefer 1927 : 308; 1928*c* : 552; 1929*a* : 82. *Thermocyclops* R. Margalef 1953 : 105; F. Kiefer 1960*b* : 46; B. Dussart 1969 : 208; F. Kiefer 1978*a* : 205.

Espèce type du genre : *Cyclops oithonoides* G. O. Sars 1863.

Description. – Corps souvent élancé, taille relativement petite. Dernier segment thoracique peu plus large que le segment génital, avec parfois quelques soies latéralement. Branches furcales en général moins de quatre fois plus longues que larges. Antennule de 17 articles, plus longue que le céphalothorax; derniers articles avec une membrane hyaline lisse le plus souvent difficile à distinguer; chez le mâle, les premier, quatrième et neuvième articles portent de petits aesthètes. P1 à P4 à rames triarticulées. Formule des épines des exopodites : 2.3.3.3. P5 bi-articulée, portant à l'extrémité du deuxième article une soie apicale flanquée d'une épine grêle. Réceptacle séminal en marteau de forme variable.

Répartition. — Nombreuses espèces intertropicales. Quelques espèces paléarctiques. Genre présent sur pratiquement tous les continents.

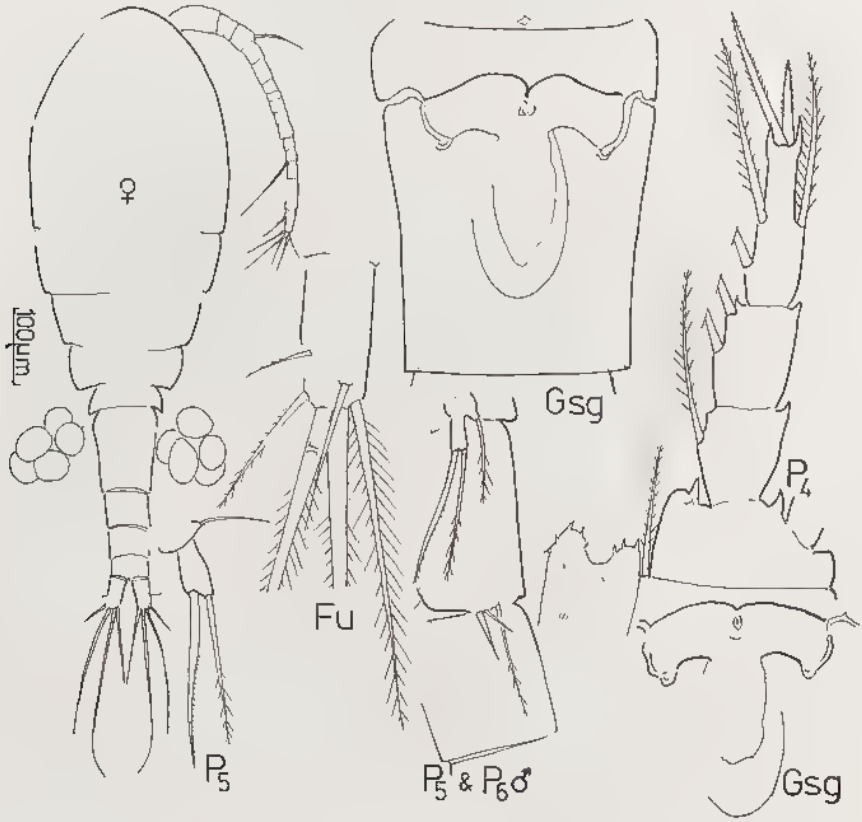


Planche 22. — *Thermocyclops crassus*, orig.

Source : MNHN, Paris

Thermocyclops crassus (S. Fischer 1853) (tableau 1) (pl. 22)

Cyclops crassus S. Fischer 1853 : 92. ? *Cyclops hyalinus* H. Rehberg 1880 : 542. *Cyclops oithonoides* var. *Hyalina* O. Schmeil 1892 : 68. *Mesocyclops crassus* G. O. Sars 1918 : 61. *Mesocyclops* (*Thermocyclops*) *hyalinus* F. Kiefer 1929*a* : 83. *Mesocyclops* (*Thermocyclops*) *brevifurcatus* I. Harada 1931 : 164. *Thermocyclops hyalinus* R. Margalef 1953 : 103. *Mesocyclops* (*Thermocyclops*) *crassus* W. Naidenow 1966 : 123. *Thermocyclops crassus* B. Dussart 1969 : 210; Kiefer 1978*a* : 207.

Syntypes : individus pêchés près de Léningrad (URSS).

Femelle. — Segment génital plus long que large. Branches furcales 2 à 2,5 fois plus longues que larges. Soie furcale terminale interne en général presque 3 fois plus longue que l'externe (parfois moins); soie dorsale de longueur analogue à l'externe; soie terminale médiane interne recourbée vers le dos à son extrémité. Antennule atteignant le milieu, voire l'extrémité du deuxième segment thoracique. P4 avec plaque précoxale présentant deux mamelons proéminents arrondis munis de 4 à 6 spinules relativement fortes; endopodite 3 au moins trois fois plus long que large, portant à l'extrémité deux épines, l'interne plus courte que l'article qui la porte et environ double de l'externe. P5 à deuxième article allongé, muni d'une soie légèrement plus longue que l'épine contigue.

Longueur : 0,77 à 0,97 mm.

Mâle. — Antennule avec un petit aesthète grêle aux articles 1, 4 et 9. P6 représentée par une courte épine, une courte et une longue soie.

Longueur : 0,6 à 0,7 mm.

Écologie. Espèce vivant aussi bien dans la région pélagique des lacs naturels ou artificiels que dans les mares, fossés, etc. Elle est eurytope et constitue parfois l'espèce dominante du zooplancton étudié.

Répartition. - Cosmopolite.

A Madagascar, Kiefer (1930*b*) relève sa présence probable à Tananarive (*Waterlot*). Lindberg (1952) la signale à Ambanja (littoral Nord-Ouest) entre les plantes aquatiques sous des Raphias et à Ambilobe dans un marais à Nymphéas. Je l'ai moi-même récolté dans le lac d'Andrianotapahina près d'Ivato et dans le lac de Mandroseza, ainsi qu'au lac Itasy.

Nota. - De nombreux travaux ont cherché à définir de façon précise cette espèce facile à confondre avec les suivantes (voir Kiefer 1952*a*, Einsle 1970, Kiefer 1978*a*). A Madagascar, elle se présente sous sa forme typique de taille moyenne (0,73 à 0,80 mm). Cependant, chez certains individus, le réceptacle séminal a tendance à s'incurver vers l'arrière, et sa courbure antérieure peut prendre une allure légèrement en S. Les spinules de la plaque précoxale de la P4 sont également plus ou moins fortes et nombreuses. Je ne pense pas que cela justifie la différenciation de variétés ou sous-espèces particulières, dans l'état actuel de la connaissance du groupe dont on sait la variabilité par ailleurs.

Source : MNHN, Paris

Thermocyclops emini (A. Mrázek 1895) (pl. 24)

Cyclops emini A. Mrázek 1895 : 4. *Mesocyclops (Thermocyclops) emini* F. Kiefer 1929 *a* : 85. *Thermocyclops emini* Kiefer 1934 : 171; 1978*a* : 215.

Syntypes : individus provenant de pêche dans le lac Victoria près de Bukoba et de l'île Djuma (*Stuhlmann*).

Femelle. Corps très allongé, notamment l'abdomen. Réceptacle séminal à ailes élargies et à angle droit par rapport à l'axe du segment génital. Branches furcales légèrement divergentes 3 à 3,5 fois aussi longues que larges. Soie terminale interne deux fois plus longue que la furca et moins de trois fois l'externe; soie dorsale remarquablement longue et atteignant presque la terminale médiane externe. Antennule très allongée atteignant presque le cinquième segment thoracique. P4 à plaque précoxale munie de mamelons proéminents mais inermes; endopodite 3 avec à l'extrémité une épine interne trois fois plus longue que l'externe, plus longue (1,17) que l'article qui la porte selon Kiefer (1978) et moins longue (0,87) selon Mrázek (1895). P5 avec une épine et une soie de même longueur à l'extrémité du deuxième article.

Longueur : environ 1,00 à 1,10 mm.

Mâle. — Les branches furcales sont parallèles. Par ailleurs, il ressemble à la femelle.

Longueur : 0,70 mm.

Écologie. — Espèce lacustre fréquente dans les lacs naturels et artificiels, les mares etc.

Répartition. A Madagascar, Brehm (1960) la signale dans un étang de pisciculture près de la Sisaony dans la végétation à *Eichhornia*. Presque essentiellement africaine, cette espèce a été rencontrée de l'Égypte à l'Afrique du Sud, ainsi que dans les grands lacs de la vallée du Rift.

Thermocyclops neglectus (G. O. Sars 1909) (tableau 1) (pl. 23)

Cyclops hyalinus (non Rehberg) J. de Guerne et J. Richard 1892 : 535. *Cyclops neglectus* G. O. Sars 1909 : 51. *Mesocyclops neglectus* G. O. Sars 1927 : 113; G. Fryer 1957 : 80. *Mesocyclops (Thermocyclops) neglectus* F. Kiefer 1929*a* : 84; 1934 : 172. *Thermocyclops neglectus* F. Kiefer 1952 : 65; 1978*a* : 206.

Syntypes : individus femelles de l'Anchorage Bay, lac Malawi (*Cunnington* 1904).

Femelle. Corps robuste, trapu; segment génital 1,23 fois plus long que large; peu dilaté antérieurement. Réceptacle séminal à cornes latérales incurvées légèrement vers l'arrière et étroites. Branches furcales à peine deux fois plus longues que larges. Soie latérale externe insérée aux 2/3 de la furca; soie terminale interne à peine la moitié en longueur de la médiane externe et un peu plus du double de l'externe; soie dorsale seulement un peu plus longue que l'externe; soie terminale médiane interne recourbée vers le dos à l'extrémité. Antennule moins longue que le céphalothorax. P1 à P4 comme chez les autres espèces du genre mais P4 avec

Source : MNHN, Paris

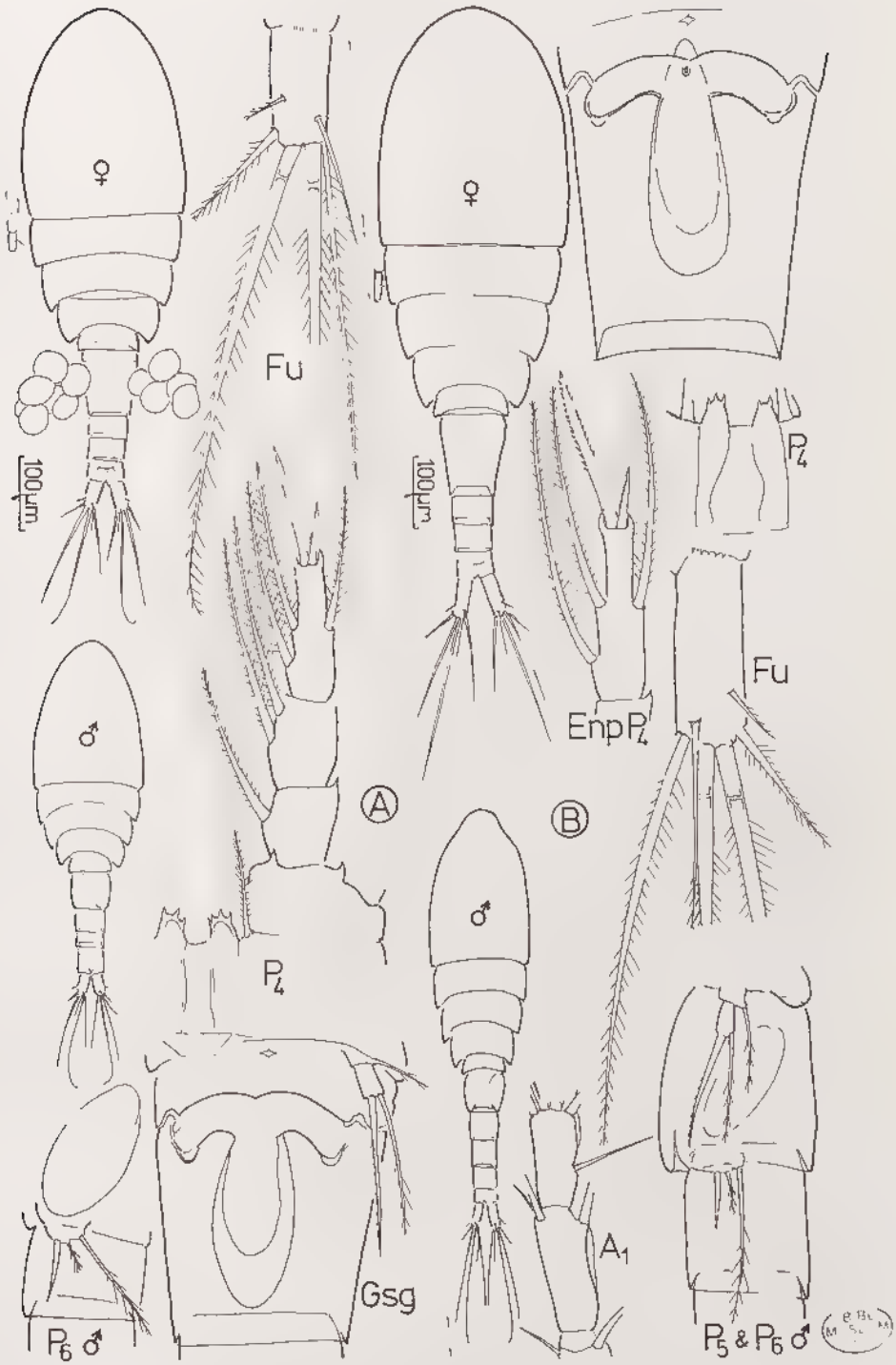


PLANCHE 23. — A : *Thermocyclops neglectus*, orig. — B : *Thermocyclops decipiens*, orig.

Source : MNHN, Paris

plaque précoxale à mamelons proéminents armés de spinules fortes. Endopodite 3 avec à l'extrémité deux épines très inégales, l'interne un peu plus de 2 fois plus longue que l'externe et un peu moins longue (0,85) que l'article qui la porte.

Longueur : 0,70 à 0,83 mm.

Mâle. — Plus petit que la femelle mais analogue; cependant, la soie dorsale est un peu plus longue. P6 représentée par une longue soie et une épine plus courte mais forte avec, entre deux, une soie courte.

Écologie. Espèce très eurytope fréquentant surtout les grandes collections d'eau, lacs, étangs.

Répartition. — A Madagascar, Lindberg (1951*b*) l'a observée dans les collections d'eau du parc de Tsimbazaza, à Tananarive, et au lac de Mantasoa.

Je l'ai moi-même observée dans un canal d'irrigation entre Berantola et Tanandava (pêchée par Th. Monod), au lac d'Andrianotapahina, au lac Itasy, au lac de Mantasoa où elle semble abondante et au lac de Mandroseza à Tananarive.

Elle vit dans toute l'Afrique et tout particulièrement en Afrique orientale et du Sud.

Nota. — Il est aisé de reconnaître *Th. neglectus* à sa soie furcale terminale médiane interne recourbée vers son extrémité. Espèce assez robuste, son réceptacle séminal étalé en largeur, arqué cependant, relativement grêle dans sa partie antérieure, la fait reconnaître assez aisément. Par contre, l'armature de sa plaque précoxale de P4 est assez variable quoique toujours forte. Abondante et largement répandue en eaux intertropicales, c'est une forme assez souvent rencontrée. Sa variabilité impose une étude biométrique afin de la séparer de certains *Th. crassus*, *Th. decipiens* (voir plus loin) voire de *Th. oblongatus* (tableau I). Sa taille varie de 0,64 à 0,82 mm à Madagascar. Lindberg (1951*b*) avait déjà relevé la difficulté de ranger dans cette espèce tous les individus vivant dans la Grande Ile et ressemblant aux formes décrites successivement par Sars (1909) et Kiefer (1929*a*). Notons seulement que, contrairement à un des caractères considérés comme importants au niveau spécifique par Sars, le rapport T1/Te est en moyenne ici de 2,6 au lieu de 2,0. De plus, les antennules sont relativement longues et atteignent le plus souvent le milieu du deuxième segment thoracique.

Thermocyclops inopinus (F. Kiefer 1926) (pl. 24)

Cyclops inopinus F. Kiefer 1926 : 267. *Mesocyclops inopinus* Kiefer 1928*c* : 517. *Mesocyclops* (*Thermocyclops*) *inopinus* Kiefer 1929 *a* : 84. *Thermocyclops inopinus* K. Lindberg 1951*b* . 431 U. Einsle 1970 : 26; B. Dussart 1968 : 130. (?) *Thermocyclops decoratus* Dussart 1977 : 837.

Holotype : une femelle provenant d'un échantillon récolté dans les steppes Massaï, de Tanzanie (*Neumann* 1893-1895).

Femelle. Aspect général d'un *Mesocyclops*. Troisième et quatrième segments thoraciques légèrement étirés en pointe. Segment génital

Source : MNHN, Paris

moyennement dilaté antérieurement. Réceptacle séminal en forme « d'oiseau en vol ». Branches furcales presque parallèles, 3,8 à 4,6 fois plus longues que larges avec un léger décrochement au premier tiers de la marge externe et une soie latérale externe au tiers distal. Soies furcales par rapport à la terminale externe comme : 1,7 ; 4,4 ; 3,7 ; 1 ; (1,1). Antennule dépassant nettement le bord postérieur du 2e segment thoracique. P4 à endopodite 3 2,7 à 2,9 fois plus long que large, portant à l'extrémité deux épines très inégales, l'interne deux fois plus longue que l'externe. Plaque précoxale ornée de 2 mamelons inermes peu proéminents. P5 avec une épine terminale assez forte, longue et une soie de même longueur.

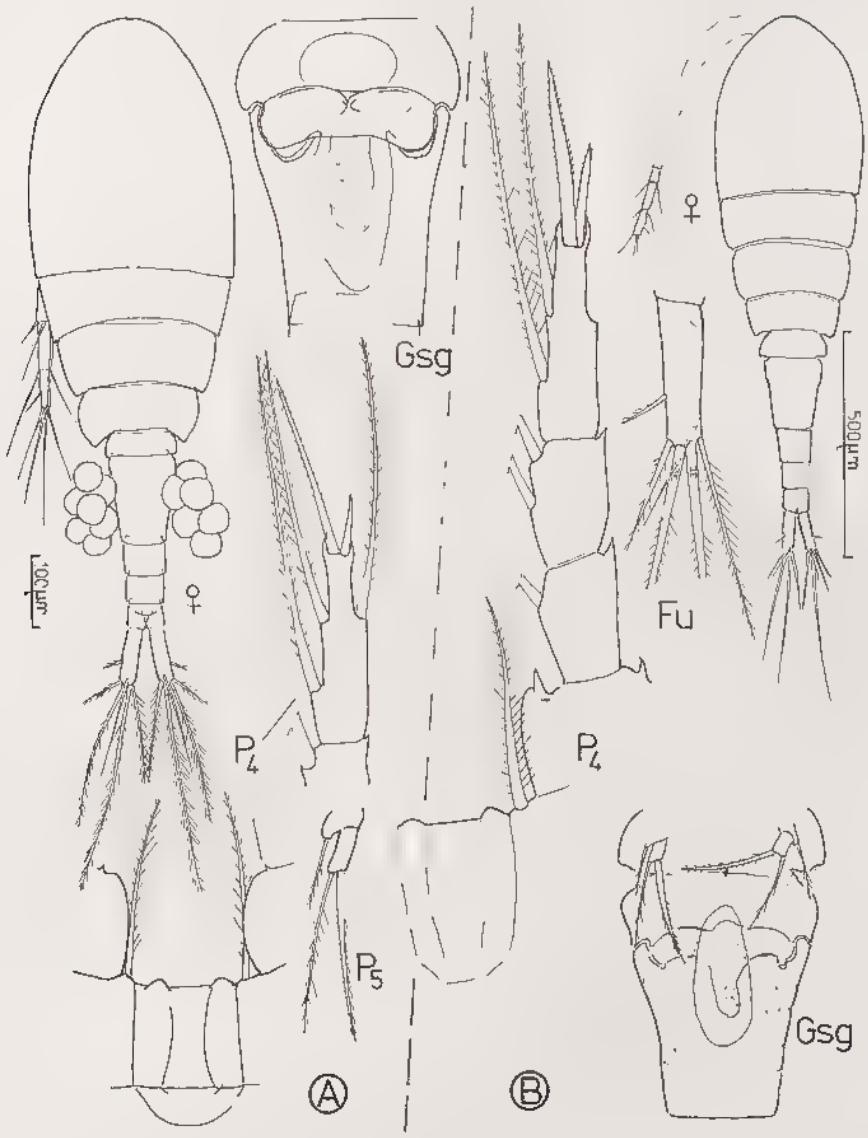


Planche 24. — A : *Thermocyclops emini*, orig. — B : *Thermocyclops inopinus*, orig.

Source : MNHN, Paris

Longueur : 1,10 mm.

Mâle. — Non décrit.

Écologie. — Espèce de mare plus ou moins temporaire, riche en végétation.

Répartition. — A Madagascar on la connaît de Tananarive, Ambohimandra et Ambovombe (*R. Decary*). Ailleurs, Lindberg l'aurait retrouvée au Nigéria et Kiefer l'a décrite de Tanzanie. Je l'ai moi même observée dans l'Ennedi tchadien et au Ruanda. C'est donc une espèce rare, mais largement répartie au moins en Afrique et à Madagascar.

Nota. — En comparant les dessins de Lindberg (1951*b*), la description de Kiefer (1926) et celle que j'ai donnée et illustrée de *Thermocyclops decoratus* (Dussart 1977), j'en arrive à me demander s'il n'y a pas identité de ces deux espèces dont les critères de détermination sont quelque peu variables. De nouvelles récoltes seraient nécessaires pour en être sûr.

Thermocyclops oblongatus (G. O. Sars 1927) (tableau 1) (pl. 25)

Mesocyclops oblongatus G. O. Sars 1927 : 114. *Mesocyclops* (*Thermocyclops*) *infrequens* F. Kiefer 1929 *d* : 315; 1952 *a* : 71. *Thermocyclops stephanidesi* Kiefer 1938 : 96. *Thermocyclops oblongatus* J. Harding et W. Smith 1967 : 517; Kiefer 1978*a* : 214.

Syntypes : individus mâles et femelles provenant d'une mare à canards à Salt River près du Cap (Afrique du Sud) (*Purcell* 1896).

Femelle. - Corps élancé. Corps antérieur ovale. Segment génital plus long que large. Réceptacle séminal à cornes latérales, très recourbées vers l'arrière. Branches furcales 2,5 à 3 fois plus longues que larges. Soie latérale externe insérée très distalement; soie terminale interne 3 fois aussi longue que l'externe qui est légèrement plus courte que la dorsale. Antennule atteignant voire dépassant le bord postérieur du deuxième segment thoracique. P1 à soies du coxopodite et du basopodite subégales et relativement longues. P4 à plaque précoxale munie de deux mamelons proéminents et portant quelques spinules peu ou moyennement développées. Dernier article jusqu'à 4 fois plus long que large, portant à l'extrémité deux épines dont l'interne est un peu plus courte que l'article et plus de 2 fois plus longue que l'externe. P5 avec au deuxième article une épine nettement plus longue que la soie apicale.

Longueur : 0,90 à 1,10 mm.

Mâle. - Plus petit et plus grêle que la femelle. Antennules très allongées avec un aesthète minuscule aux articles 1, 4 et 9. P5 comme chez la femelle; P6 représentée par une longue soie, une autre moitié moins longue et une épine légèrement plus longue que la soie médiane.

Longueur : 0,65 à 0,80 mm.

Écologie. - Espèce sensible aux variations de température et préférant les eaux de sources et les lacs aux eaux claires.

Répartition. — A Madagascar, je l'ai observée au lac Tritriva où elle est abondante et dans une mare près d'Ambohimahavelona, dans

Source : MNHN, Paris

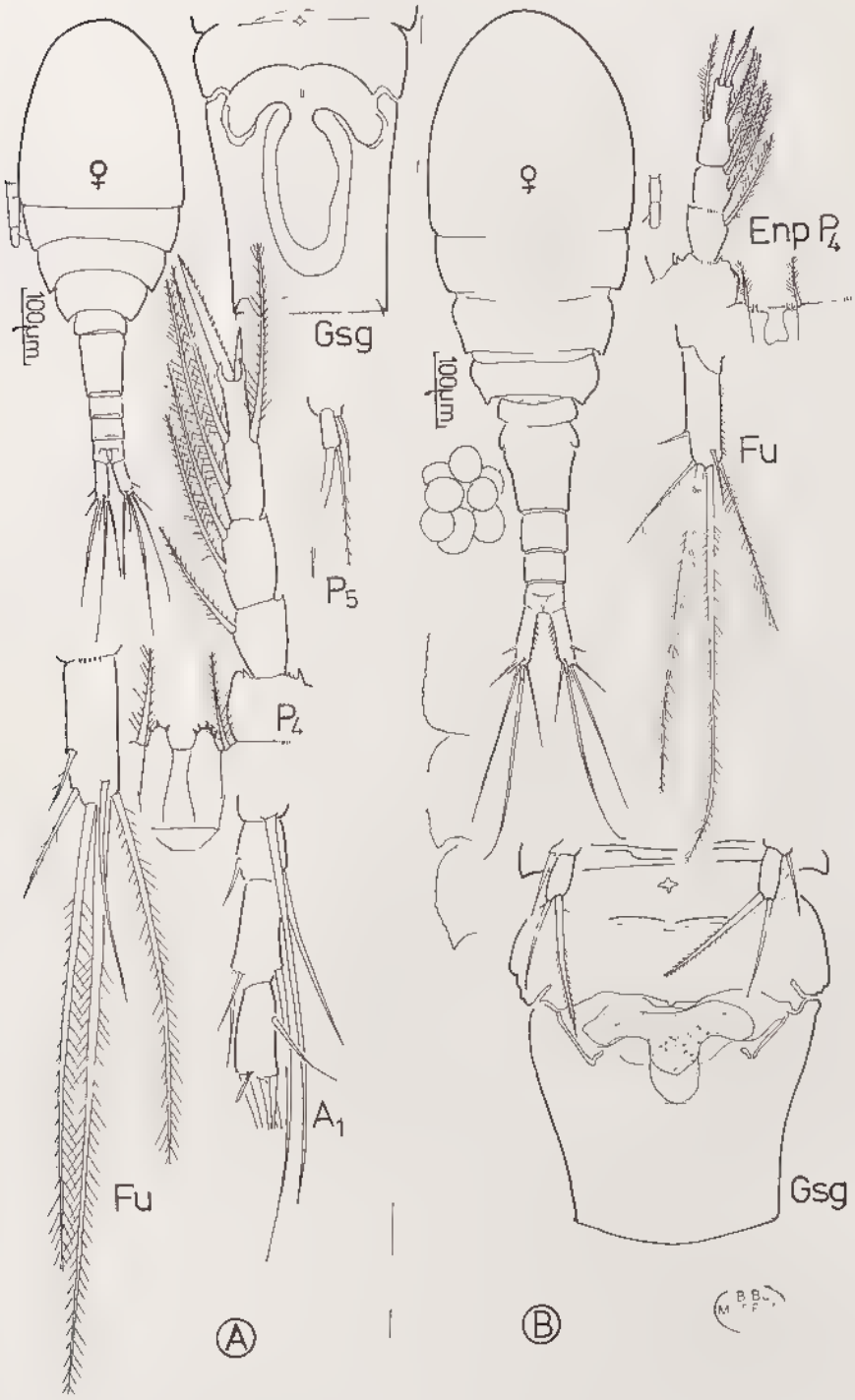


Planche 25. — A : *Thermocyclops oblongatus*, orig. — B : *Thermocyclops schmeili crenulatus*, orig.

Source : MNHN, Paris

la vallée de l'Onilahy, non loin de Tuléar. Ce pourrait être aussi le Copépode du lac Tatamarina près d'Antsirabe. Ailleurs, elle a été récoltée de l'Afrique du Sud à la Turquie et aux Baléares (LESCHER-MOUTOUÉ 1979). Elle serait relativement plus fréquente en climat de type méditerranéen (?).

Thermocyclops decipiens (F. Kiefer 1929) (tableau 1) (pl. 23)

Mesocyclops (Thermocyclops) decipiens F. Kiefer 1929*d*, . 316. *Thermocyclops neglectus decipiens* KIEFER 1952*a*, · 71. *Thermocyclops decipiens* KIEFER 1938*a* : 480; A. IMEVBORE 1966 : 57; KIEFER 1978*a* : 212.

Holotype : un individu femelle des environs de Kisangani (Stanleyville), au Zaïre.

FEMELLE. Cinquième segment thoracique avec latéralement quelques fines soies marginales. Réceptacle séminal à cornes latérales légèrement arquées. Branches furcales environ, 2,5 fois plus longues que larges, divergentes. Soie terminale interne longue, 3 à 5 fois l'externe; soies médianes raides, droites. Antennule atteignant au moins le milieu du deuxième segment thoracique. P4 à plaque précoxale munie de deux mamelons armés de quelques fortes spinules; endopodite 3 à peine trois fois plus long que large, terminé par 2 épines de tailles très inégales (comme 2,6 et 1). P5 avec une épine au deuxième article plus longue que la soie contiguë.

Longueur : 0,80 à 0,90 mm.

MÂLE. — L'antennule présente des aesthètes longs et fins aux articles 1, 4 et 9. La P6 est représentée par une longue soie externe, une courte soie médiane et une épine assez forte et un peu plus longue que la soie médiane.

Longueur : Un peu plus petit que la femelle.

ÉCOLOGIE. — Espèce très eurytope, qui vit aussi bien dans les petites mares, les mousses mouillées, la zone littorale des lacs, dans la végétation, etc.

RÉPARTITION. A Madagascar, je l'ai observée au parc de Tsimbazaza (en compagnie de *Th. consimilis* et *Th. incisus*) à Tananarive, près du lac Itasy, dans une mare à 40 km au Sud-Est de Tuléar et près d'Ambohimahavelona, dans un étang à Analabe et dans le lac Ranomafana près d'Antsirabe.

Ailleurs, elle est connue surtout de pays intertropicaux d'Afrique, d'Asie et d'Amérique en de nombreux endroits.

Thermocyclops incisus (F. Kiefer 1932) (tableau 1) (pl. 27)

Mesocyclops (Thermocyclops) incisus F. Kiefer 1932 : 528; 1933 *a* : 138. *Thermocyclops incisus* U. EINSLE 1970 : 26; H. DUMONT 1979 : 297. J. GREEN 1962 : 441.

Syntypes : trois femelles du plancton du lac de Banfora (Haute-Volta) (*Chappuis* 1931).

Source : MNHN, Paris

Femelle. — Segment génital allongé. Réceptacle séminal avec une partie antérieure semi-circulaire, deux cornes latérales, larges et moyennement incurvées vers l'arrière et une partie postérieure étirée longitudinalement. Branches furcales trois fois plus longues que larges au moins. Soie latérale externe insérée dans la deuxième moitié de la furca; soie terminale interne au moins deux fois plus longue que l'externe; soie dorsale longue, presque autant que l'interne. Antennule très longue, atteignant le bord postérieur du troisième segment thoracique; lamelle hyaline des deux derniers articles très visible. P4 à plaque précoxale pourvue de mamelons peu proéminents et inermes; endopodite 3 légèrement plus de trois fois plus long que large, portant à l'extrémité deux épines, l'interne au moins 2,5 fois plus longue que l'externe et aussi longue que l'article qui la porte. P5 à épine apicale interne presque aussi longue que la soie terminale.

Longueur : 1,05 mm environ.

Mâle : Non décrit.

Écologie. — Espèce assez eurytope, vivant dans la zone littorale des lacs. Elle semble aimer les eaux légèrement courantes ou au moins renouvelées, les délaissées de rivière, etc.

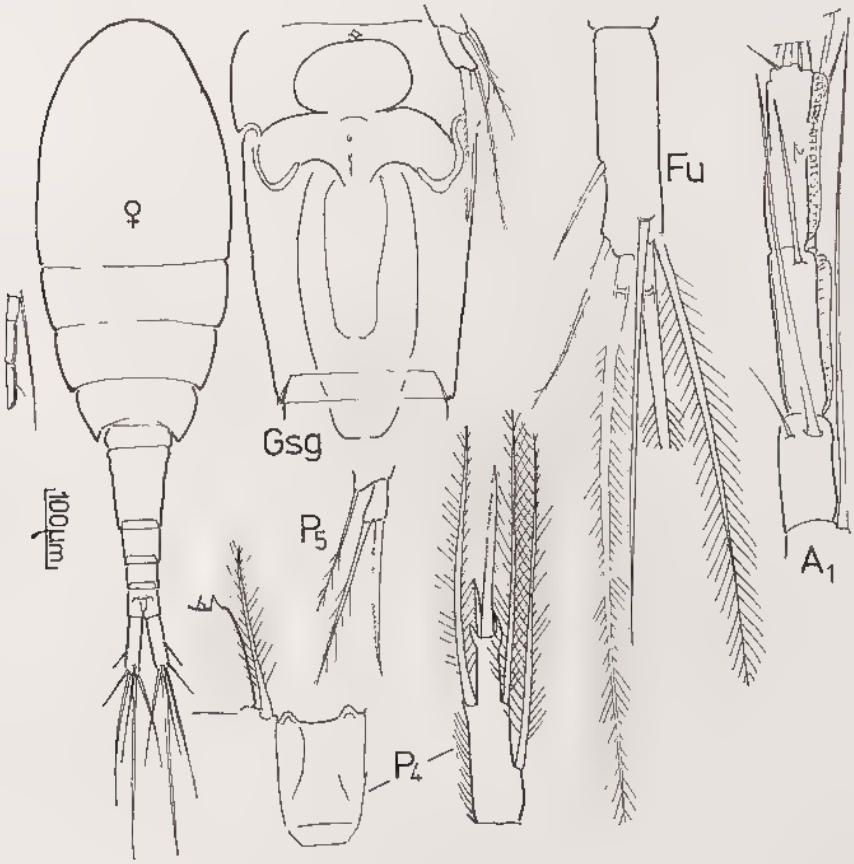


Planche 27. — *Thermocyclops incisus*, orig.

Source : MNHN, Paris

Répartition. — A Madagascar, je l'ai observée à Tananarive (parc de Tsimbazaza). Ailleurs, elle a été observée en Haute Volta, au Nigéria et au Sénégal.

Nota. Lindberg (1953) a décrit de la grotte Ambovonomby près de Namoroka un *Thermocyclops incisus speluncus* dont une dizaine d'exemplaires se différenciaient de la sous-espèce nominative par une taille plus petite (0,8 mm), une soie furcale latérale externe remarquablement longue ainsi que la dorsale (plus longue que l'interne), la médiane interne et l'antennule (qui atteint le segment génital).

Thermocyclops consimilis (F. Kiefer 1934) (tableau 1) (pl. 26)

Mesocyclops (Thermocyclops) consimilis F. Kiefer 1934 : 173; 1939 : 368. *Thermocyclops consimilis* K. Lindberg 1951*c* : 69, Kiefer 1978*a*, 484. *Thermocyclops hyalinus consimilis* Kiefer 1952*a* : 56. *Thermocyclops crassus consimilis* R. Kiss 1976 : 91; B. Dussart 1977 : 837.

Syntypes : quelques individus femelles provenant du lac Maloti (Mozambique) (*Stephensen* 1928).

Femelle. Corps petit, assez élancé. Réceptacle séminal semblable à celui de *Th. crassus*. Branches furcales 1,8 à 2,0 fois plus longues que larges. P4 à endopodite 3 3,1 à 3,4 fois plus long que large, portant à l'extré-

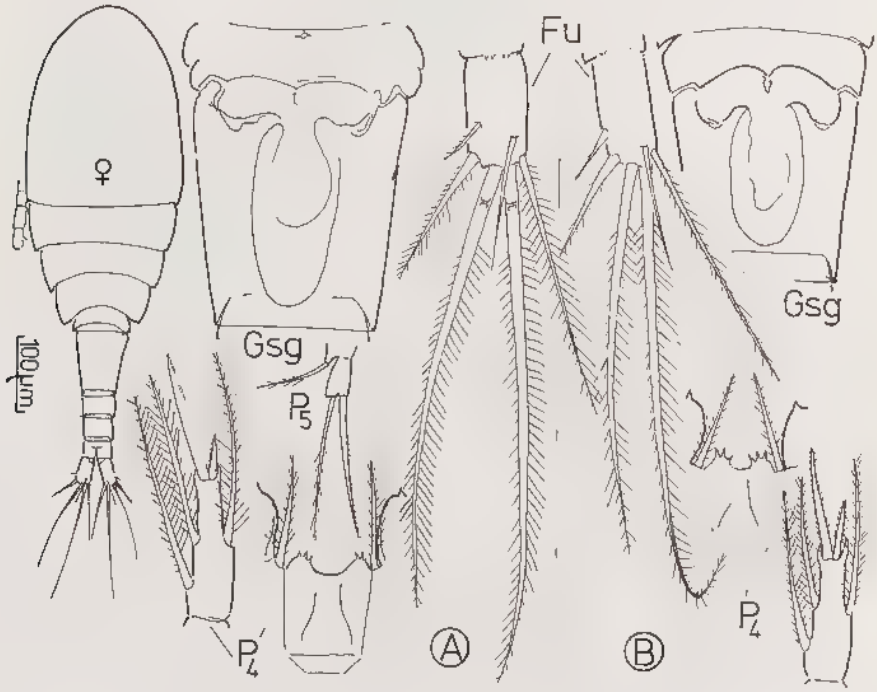


Planche 26. — A : *Thermocyclops consimilis*, orig — B : *Th. c. pusillus* n. subsp., orig.

Source : MNHN, Paris

mité 2 épines dont l'interne est jusqu'à environ 2,5 fois l'externe. Plaque précoxale de P4 avec mamelons peu proéminents et armés de quelques spinules.

Longueur : 0,55 à 0,65 mm.

MÂLE. - P6 représentée par une longue soie externe, une petite soie médiane et une épine interne guère plus longue que la précédente.

ÉCOLOGIE. Espèce fréquentant les lacs, les étangs et les milieux associés.

RÉPARTITION. — A Madagascar, je l'ai observée à Tananarive au parc de Tsimbazaza.

Ailleurs, elle a été signalée d'Afrique et plus particulièrement de Mozambique, Tanzanie (lac Tanganyika), Ruanda (lac Ihema), Angola, Afrique du Sud (lac Sibaya) et jusqu'en Égypte.

Nota. – Caractérisée par sa relative petite taille, cette espèce ressemble par de nombreux caractères à *Th. crassus*. Cependant, les soies furcales terminales externe et médiane externe sont ici plus longues relativement à la longueur du corps, ce qui donne aux animaux une autre allure générale.

EINSLE (1970) ne la différencie pas de *Th. crassus* dans du « matériel Symoens » provenant de la région de Lubumbashi et de Kashiobwe. Cependant, KIEFER (1978) en rappelle l'identité.

Retrouver cette espèce à Madagascar, c'est confirmer cette identité. Cependant, il est à noter que l'inventeur de l'espèce en a donné deux descriptions et deux illustrations : l'une en 1934 qui présente une soie furcale terminale externe courte ainsi qu'une soie terminale médiane également courte par rapport à la longueur du corps. Par contre, la soie terminale interne est plutôt un peu plus longue que dans l'illustration de 1978 où la soie terminale externe est cette fois très longue, ce qui donne à l'animal un aspect particulier. Les animaux de Madagascar sont intermédiaires entre ces deux modèles.

Plus petits encore, sont des *Thermocyclops* récoltés à Nosy Be. Par certains caractères, ils se rapprocheraient du *Th. consimilis* décrit du lac Edouard par KIEFER (1952). Pourtant, ils sont plus petits (0,55 à 0,56 mm) et leur réceptacle séminal se rapproche du type *oblongatus* ! Par de nombreuses particularités, ils sont à ranger à part, c'est pourquoi je propose de les appeler *Th. consimilis pusillus* n. subsp.

Thermocyclops schmeili crenulatus V. Brehm 1948 (tableau 1) (pl. 25)

Thermocyclops crenulatus V. Brehm 1948 : 77; K. LINDBERG 1951*a* : 194.

Syntypes : individus femelles provenant d'une mare temporaire des environs d'Ambovombe (*R. Decary* 1932).

FEMELLE. — Les trois derniers segments thoraciques présentent des denticules aux bords latéral et postérieur. Segments abdominaux à bord lisse, y compris l'opercule anal. Réceptacle séminal de type *Th. schmeili*.

Source : MNHN, Paris

Tableau 1
Mensurations de *Thermocyclops* de Madagascar

Espèce	T.crassus	T.consimilis	T. neglectus	T. decipiens	T.oblongatus	T. incisus	T.schmeili crenulatus
n°de l'échantillon (voir annexe)	(17)	(14)	(29)	(36)	(36)	(11)	(2)
en µm							
Longueur totale	790	660	720	780	700	850	920
Largeur du Cph	265	220	235	265	240	260	
Sd	49	45	48	66	65	138	52
L Fu	43	37	39	60	53	73	89,5
Ti	1.0	76	110	133	120	146	117
Tmi	210	167	207	212	190	255	268
Tme	162	142	155	177	166	182	221
Te	47	47	45	39	45	61	75
L Enp3 P4	56	47	52	52	50	59	
l Enp3 P4	17	17	18,5	19	17	18	
Epine interne P4	47	42	44	57	52	57	
Epine externe P4	23	17	28,5	22	17	20,5	
L/l Fu	2,05	1,72	1,86	2,73	2,52	3,32	3,78
Ti/Te	2,35	1,62	2,44	3,41	2,67	2,39	1,56
Ti/LT	0,14	0,11	0,15	0,17	0,17	0,17	0,13
Te/LT	0,06	0,07	0,06	0,05	0,06	0,07	0,08
Tmi/LT	0,27	0,25	0,29	0,27	0,27	0,30	0,29
Sd/LT	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,16	0,06
L/l Enp3 P4	3,29	2,76	2,81	2,74	2,94	3,28	
Ep. int/Ep. ext.P4	2,04	2,47	1,54	2,59	3,06	2,78	
Ep.int/L Enp3 P4	0,84	0,89	0,85	1,10	1,04	0,97	

Branches furcales plus de trois fois plus longues que larges, divergentes et ciliées au bord interne. La soie latérale externe est insérée dans la deuxième moitié voire au troisième tiers de la furca; soie furcale terminale interne beaucoup plus longue que l'externe qui est de longueur comparable à la dorsale ou plus longue. Antennule seulement égale ou un peu plus longue que le céphalothorax; P4 à endopodite 3 environ 3 fois plus long que large, portant deux épines terminales de longueur analogue; plaque précoxale avec deux mamelons portant quelques spinules. P5 à épine interne nettement plus longue que la soie contiguë.

Source : MNHN, Paris

Longueur : 0,90 à 1,08 mm.

MÂLE. — Comparable à la femelle; cependant, les branches furcales sont plus longues et la P4 a un endopodite 3 plus allongé.

Longueur : 0,73 à 0,76 mm.

ÉCOLOGIE. — Forme de mares et lagunes plus ou moins temporaires.

RÉPARTITION. — Cette forme n'avait guère été jusqu'à présent trouvée qu'aux environs d'Ambovombe à Madagascar. Je l'ai retrouvée dans un trou d'eau entre Ambolorao et Andavadoaka, au Sud de Morombe (*Th. Monod*, 1970).

Nota. — LINDBERG (1951*a*) estime que *Th. crenulatus* est à identifier avec *Th. schmeili*. Je pense que les différences entre ces deux formes sont suffisantes pour garder à la première un statut de sous-espèce.

Ordre **HARPACTICOIDA**

Les caractères principaux de ces animaux ont déjà été décrits. Qu'il suffise ici de rappeler que le segment génital des femelles est parfois composé de deux segments plus ou moins imparfaitement soudés; les soies furcales sont très variables, souvent réduites. Le rostre est généralement net et sa forme importante. La mandibule a un palpe plus ou moins bien développé. Le maxillipède est parfois modifié en organe préhensile. La P5 est le plus souvent différente chez le mâle et chez la femelle. Pas de cœur, des oviductes pairs.

Dans cet ordre, sont rangées de nombreuses familles que LANG (1) a classé en deux sections. La première (Polyarthra) comprend en eaux continentales un représentant de la famille des Canuellidae et qu'on retrouve à Madagascar : *Canuella perplexa*. La seconde (Oligarthra) comprend tous les autres Harpacticoides dulçaquicoles qui, à Madagascar, se répartissent dans 6 familles.

Ces six familles se différencient de la façon suivante :

1 (2) Antenne à exopodite ayant 6 articles au moins..... CANUELLIDAE
2 (1) Antenne avec exopodite ayant 4 articles au plus..... 3
3 (4) Thorax à cinq segments libres en plus du céphalosome ..... PHYLLOGNATHOPODIDAE
4 (3) Thorax à 4 segments libres par soudure du 1er segment avec le céphalosome pour donner un céphalothorax..... 5
5 (6) P1 sans épine marginale externe à l'exopodite 2..... 7
6 (5) P1 avec une épine marginale externe à l'exopodite 2... 9
7 (8) P1 avec une épine marginale interne à l'exopodite 2. P2 à P4 à endopodite biarticulé chez la femelle..... AMEIRIDAE

(1) Pour éviter d'inutiles répétitions, chaque fois qu'une espèce aura été répertoriée par LANG (1948), je prie le lecteur de se reporter à ce dernier auteur pour une bibliographie exhaustive. Je ne référerai que les ouvrages les plus importants.

Source : MNHN, Paris

8 (7) P2 à P4 à endopodite uniarticulé chez la femelle. P3 à exopodite modifié chez le mâle..... PARASTENOCARIDAE

9 (10) P4 à endopodite biarticulé. Antennule à 6 articles. P5 constituée d'une plaque unique de chaque côté.. CLETODIDAE

10 (9) Ces caractères non combinés..... CANTHOCAMPTIDAE

Famille CANUELLIDAE

Canuellidae K. Lang 1948 : 170. Longipediidae E. Borutzky 1952 : 82. Canuellidae B. DUSSART 1967 : 152.

De cette famille, seul le genre *Canuella* a un représentant à Madagascar. Les autres genres (et espèces) sont des habitants du milieu marin.

Genre **Canuella** T. et A. Scott 1893

Canuella T. et A. Scott 1893 : 91.

Canuella perplexa T. et A. Scott 1893 (pl. 28)

Canuella perplexa T. et A. Scott 1893 : 92; K. LANG 1948 : 163; B. DUSSART 1967 : 153.

Syntypes : individus pêchés dans le Firth of Forth (Écosse) (*Scott* ?).

FEMELLE. Branches furcales environ 2,5 fois plus longues que larges, non carénées. Antennule de 5 articles. Exopodite de l'antenne de 7 articles. P2 à P4 avec l'angle postéro-externe de l'endopodite 2 très étiré en pointe.

Longueur : 0,9 à 1,3 mm.

MÂLE. — Un peu plus petit.

ÉCOLOGIE. - Espèce qui s'accommode de nombreux types de milieux. Elle préférerait les fonds sableux ou vaso-sableux, les eaux plus ou moins salées et pourrait être commensale de *Pagurus*. Très eurytherme, elle aurait une préférence pour les eaux chaudes.

RÉPARTITION. - A Madagascar, je l'ai observée au débouché d'une source ruisselante sur les bords du lac de Mantasoa. Ailleurs, elle semble cosmopolite bien qu'elle n'ait été jusqu'ici observée que dans l'hémisphère nord et de préférence en eaux saumâtres ou salées marines.

Nota. - La présence de cet Harpacticoïde peu évolué à 1 500 m d'altitude en plein centre de l'île de Madagascar est pour le moins imprévue. Cela prouverait la malléabilité écologique de cette espèce qui doit être considérée comme eurytope.

Source : MNHN, Paris

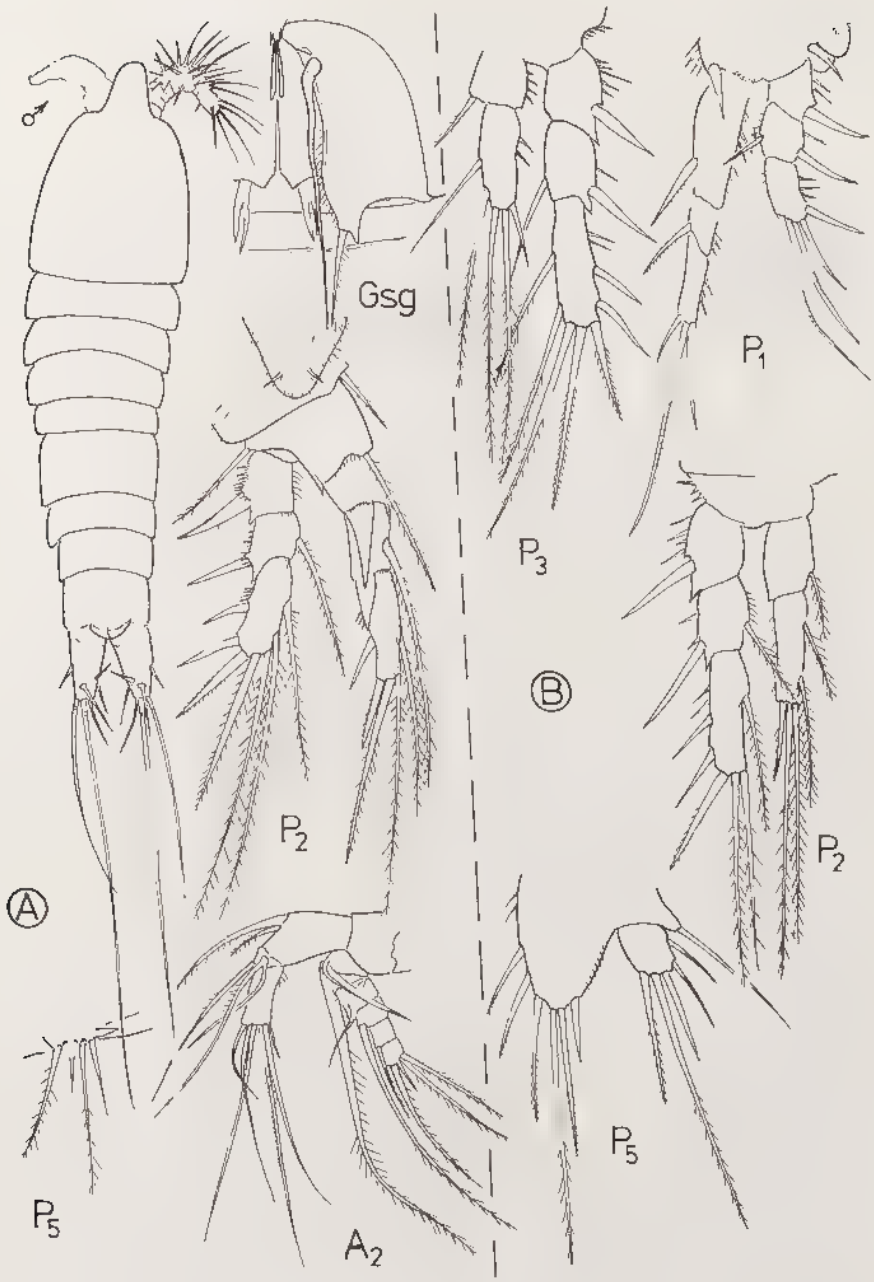


PLANCHE 28. — A : *Canuella perplexa*, mâle, orig — B : *Mesochra heldti* femelle, orig.

Famille PHYLLOGNATHOPODIDAE

Viguierellidae R. Gurney 1928 : 328. Phyllognathopodidae Gurney 1932 : 8.

Comme la famille précédente, la famille des Phyllognathopodidae n'est représentée à Madagascar que par une seule espèce appartenant

Source : MNHN, Paris

d'ailleurs au seul genre connu de cette famille : *Phyllognathopus* Mrázek 1893. Les caractères de ce genre sont donc ceux de la famille.

Genre **Phyllognathopus** A. Mrázek 1893

Phyllognathopus A. Mrázek 1893 : 97.

L'exopodite de l'antenne est ici unarticulé, la mandibule comporte un exopodite et un endopodite unarticulés, le maxillipède est réduit à une plaque arrondie; la P5 est biarticulée.

Phyllognathopus viguieri (E. Maupas 1892) (pl. 29)

Belisarius viguieri E. Maupas 1892 : 135. *Phyllognathopus viguieri* P. Chappuis 1914 : 568, R. Gurney 1932 : 8; K. Lang 1948 : 268; B. Dussart 1967 : 160; I. Van de Velde 1974 : 170; *Viguierella coeca* P. Chappuis 1916 : 521, 523, E. Borutzky 1952 : 93.

Syntypes : individus provenant d'Algérie (*Maupas*).

Femelle. — Elle présente les caractères de la famille et du genre; ajoutons que les pattes sont petites, les soies furcales variables, les soies de la P5 également quoiqu'en nombre fixe (2 + 4).

Longueur : 0,60 mm environ.

Mâle. — P5 avec le basopodite muni d'une soie externe; il porte une grosse soie plus ou moins triangulaire et ciliée représentant l'endopodite et 6 épines barbelées sur l'exopodite.

Écologie. — Espèce très malléable qui affectionne les micro-aquariums constitués au pied des bractées et feuilles de Broméliacées et autres plantes à feuilles enveloppantes. On l'a trouvée également au fond des lacs, dans certains puits, et comme représentant de la faune psammique et souterraine.

Répartition. Chappuis (1954) l'avait reconnue à Madagascar dans le sable de la lagune Lanirano, à Fort-Dauphin Je l'ai retrouvée dans son site habituel dans les quelques millilitres d'eau stagnant au pied des feuilles de *Typhonodorum* dans le parc de Tsimbazaza à Tananarive. Par ailleurs, elle est cosmopolite et affectionne les serres et jardins botaniques ainsi que les milieux relictuels.

Nota. — Les soies furcales présentent chez cette espèce une grande variabilité morphologique, au moins chez les exemplaires recueillis à Madagascar. Elles peuvent être réduites à deux moignons alternant avec deux soies « normales ». De même, la P5 présente des soies barbelées de longueur variable d'individu à individu provenant du même échantillon. La P6 du mâle présente elle aussi une grande variabilité.

Source : MNHN, Paris

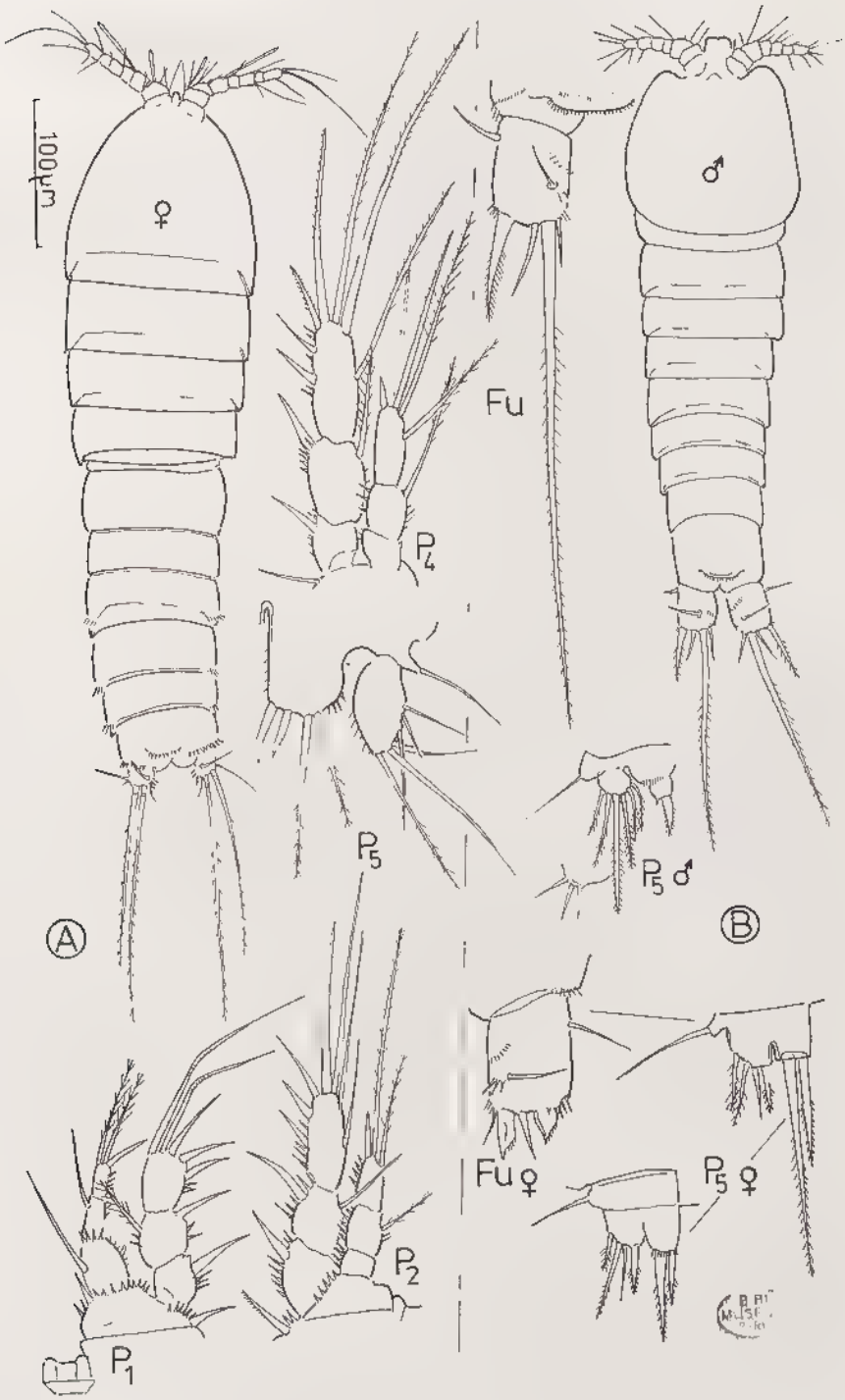


PLANCHE 29 — A : *Nitocra lacustris*, orig. — B : *Phyllognathopus viguieri*, orig.

Source : MNHN, Paris

Famille AMEIRIDAE

Ameiridae A. Monard 1927 : 160; K. Lang 1936 : 133; B. Dussart 1967 : 202.

Deux sous-familles se partagent les genres de cette famille qui n'a qu'un représentant reconnu à Madagascar à l'heure actuelle.

Les caractéristiques essentielles des individus rassemblés dans cette famille sont : chez le mâle, la soie marginale interne du basopodite de la P1 est transformée en épine plus ou moins en crochet et l'épine marginale externe de l'endopodite 3 de P3 est elle aussi transformée en épine courbe et forte.

Genre **Nitocra** A. Boeck 1864

Nitokra A. Boeck 1865 : 274. *Nitocra* (emend. pro *-kra* Boeck 1865) Giesbrecht 1882 (1).

Espèce type du genre : *Nitokra spinipes* A. Boeck 1864.

Nitocra lacustris (V. Schmankevitch 1875) (pl. 29)

Transfuga lacustris V. Schmankevitch 1875 : 155. *Nitocra lacustris* R. Gurney 1932 : 65; K. Lang 1948 : 812; R. Margalef 1953 : 112; B. Dussart 1967 : 204.

Syntypes : individus femelles et mâles de lagunes littorales à la Mer Noire près d'Odessa.

Femelle. — Abdomen orné d'une rangée dorsalo-latérale et d'une autre ventralo latérale de spinules aux Abd2, Abd3 et Abd4. Opercule anal avec 8 spinules environ à son bord distal. Branches furcales au moins aussi longues que larges. Rostre petit. Antennule de 8 articles avec un aesthète au quatrième article qui dépasse l'extrémité du dernier. P1 à exopodite et endopodite de même longueur. P2 à P4 sans soie interne à l'exopodite 1, avec une soie à l'exopodite 2 et 7 soies ou épines au troisième article; endopodite 1 sans soie interne, endopodite 2 avec une soie et endopodite 3 avec 3 soies à P2 et 5 à P3 et P4. P5 avec 6 soies à l'exopodite et 5 au basoendopodite (2) (fusion du basopodite et de l'endopodite).

Longueur : 0,40 à 0,63 mm.

Mâle. — Antennule géniculée avec trois courtes épines pectinées aux articles 4, 5, 7 et avec 6 nodules au bord interne. P5 à exopodite variable et basoendopodite avec 2 soies spiniformes inégales.

Longueur : 0,40 à 0,50 mm.

Écologie. — Espèce aimant les eaux « chaudes » bien qu'eurytherme, très euryhaline, vivant aussi bien en eau douce qu'en eaux sursalées.

---

1) Une emendation non justifiée, qui semble malheureusement être consacrée par l'usage (NDLR).

2) On écrit parfois baséoendopodite.

Source : MNHN, Paris

Répartition. — A Madagascar, je l'ai trouvée auprès du lac de Mantasoa dans l'eau ruisselant d'une source sur la berge du lac.

Ailleurs, elle a été observée en Espagne, Égypte, aux Bermudes, aux Hébrides ainsi qu'en Angleterre, en France, etc.

Nota. — Cette identification sera à vérifier après de nouvelles récoltes. En effet, les deux individus femelles recueillis présentaient quelques particularités : la P1 est plus ramassée, notamment au niveau de l'endopodite 1; la P2 a son endopodite 3 muni de 2 soies plumeuses (et non une soie plumeuse et une barbelée); la P4 chez certains individus présente à l'une des pattes une soie de moins à l'endopodite 3; de plus, son épine terminale est courte et forte; enfin, la P5 serait typique si le basoendopodite ne présentait pas une soie spiniforme barbelée en moins du côté interne.

De telles variations individuelles n'ont de signification que si elles sont confirmées sur un nombre suffisant d'individus observés.

Famille CANTHOCAMPTIDAE

Canthocamptidae (part.) G. O. Sars 1906 : 193; A. Monard 1927 : 162. Canthocamptidae K. Lang 1948 : 899; E. Borutzky 1952 : 137; B. Dussart 1967 : 243.

Les caractères principaux de cette famille sont :

Corps allongé plus ou moins cylindrique; rostre en général petit, attenant au céphalothorax. Antennule de 4 à 8 articles chez la femelle, avec un aesthète au quatrième article (le plus souvent). Antenne avec un allobasopodite réduit à une ou deux soies. Mandibule à palpe rudimentaire; maxillipède toujours bien développé, préhensile ainsi que souvent l'endopodite de la P1. P3 à endopodite modifié chez le mâle en organe copulateur. Les deux sexes présentent d'autre part un dimorphisme sexuel au niveau de la P2, de l'exopodite de la P3, de l'endopodite de la P4 ainsi qu'à la P5.

La famille des Canthocamptidae groupe de nombreuses espèces d'eaux douces. Pesta (1932) a différencié deux sous-familles suivant que les genres étaient d'eaux salées (marines et continentales) ou d'eaux douces. Borutzky (1952) suivant cet auteur divise donc la famille en :

– Halocanthocamptinae (Pesta 1932) qui, à Madagascar serait représentée par le genre *Mesochra* et,

Canthocamptinae (Chappuis 1929) avec les genres *Maraenobiotus*, *Echinocamptus*, *Attheyella* et *Elaphoidella*.

Genre **Mesochra** A. Boeck 1864

Mesochra A. Boeck 1864 : 275; *Apsteinia* O. Schmeil 1894 : 348. *Laophonte* V. Brehm 1909 : 424. *Mesochra* K. Lang 1948 : 937; E. Borutzky 1952 : 141; B. Dussart 1967 : 252.

Espèce type du genre : *Mesochra lilljeborgi* Boeck 1864 du fjord d'Oslo (Norvège).

Description. — Bord postérieur dorsal des segments lisse et légèrement denticulé comme l'opercule anal. Branches furcales courtes; rostre

Source : MNHN, Paris

le plus souvent bien développé. Antennule de 6 à 7 articles chez la femelle. Antenne avec 3 ou 4 soies à l'exopodite. P1 à exopodite triarticulé, l'exopodite 3 ayant 4 soies ou épines; l'endopodite ayant 2 à 3 articles. P2 à P4 à exopodite triarticulé et endopodite biarticulé P5 à exopodite plus ou moins distinct et basoendopodite soudés chez le mâle.

Seule, une espèce est présente à Madagascar : *Mesochra heldti*.

Mesochra heldti A. Monard 1935 (pl. 28)

Mesochra heldti A. Monard 1935 : 53; K. Lang 1948 : 953; B. Dussart 1967 : 259.

Syntypes : individus de la région de la Goulette, près de Salambô (environs de Tunis, Tunisie).

Femelle. Segments abdominaux ornés latéralement de spinules qui à l'Abd 5 entourent les branches furcales, celles ci subcarrées. Opercule anal avec de nombreuses spinules marginales. Rostre assez proéminent. Antennule de 6 articles. P1 à rames triarticulées, à endopodite 1 plus court que l'exopodite avec une soie interne insérée au début du troisième tiers de l'article. P1 à P4 sans soie au bord interne de l'exopodite 1 et une soie à l'exopodite 2; endopodite 1 avec une soie. P2 à P4 à endopodites biarticulés. P5 à basoendopodite proéminent muni de 6 soies; exopodite court, avec cinq soies.

Longueur : 0,6 mm.

Mâle : Il m'est inconnu.

Écologie. Espèce euryhaline vivant généralement en eaux marines plus ou moins dessalées, sur fond vaseux; cependant, elle préférerait les eaux « chaudes » et les salinités relativement faibles (Raibaut, 1967).

Répartition. A Madagascar, elle a été trouvée dans l'écoulement d'une source au bord du lac de Mantasoa, en compagnie de *Canuella perplexa* et de *Nitocra lacustris!* Cette trouvaille est pour le moins surprenante, à 1 500 m d'altitude dans une eau particulièrement douce. C'est la première fois que cette espèce est trouvée au Sud de l'Équateur.

Genre **Maraenobiotus** A. Mrázek 1893

Maraenobiotus A. Mrázek 1893 : 103; K. Lang 1948 : 1011; E. Borutzky 1952 : 244; B. Dussart 1967 : 278.

Espèce type du genre : *Maraenobiotus vejdovskyi* Mrázek 1893.

Description. Corps petit, subcylindrique. Bord postérieur des segments lisse. Rostre très petit. Antennule de 8 articles chez la femelle. P1 à rames biarticulées. P2 à P4 à exopodite triarticulé et endopodite biarticulé. Endopodites des P2 et P3 modifiés chez le mâle. P5 peu développées, avec basoendopodite portant 3 à 6 soies chez la femelle et 2 chez le mâle; exopodite avec 3 à 4 soies chez la femelle et 4 chez le mâle.

Une seule espèce (en l'occurence une sous-espèce) à Madagascar.

Source : MNHN, Paris

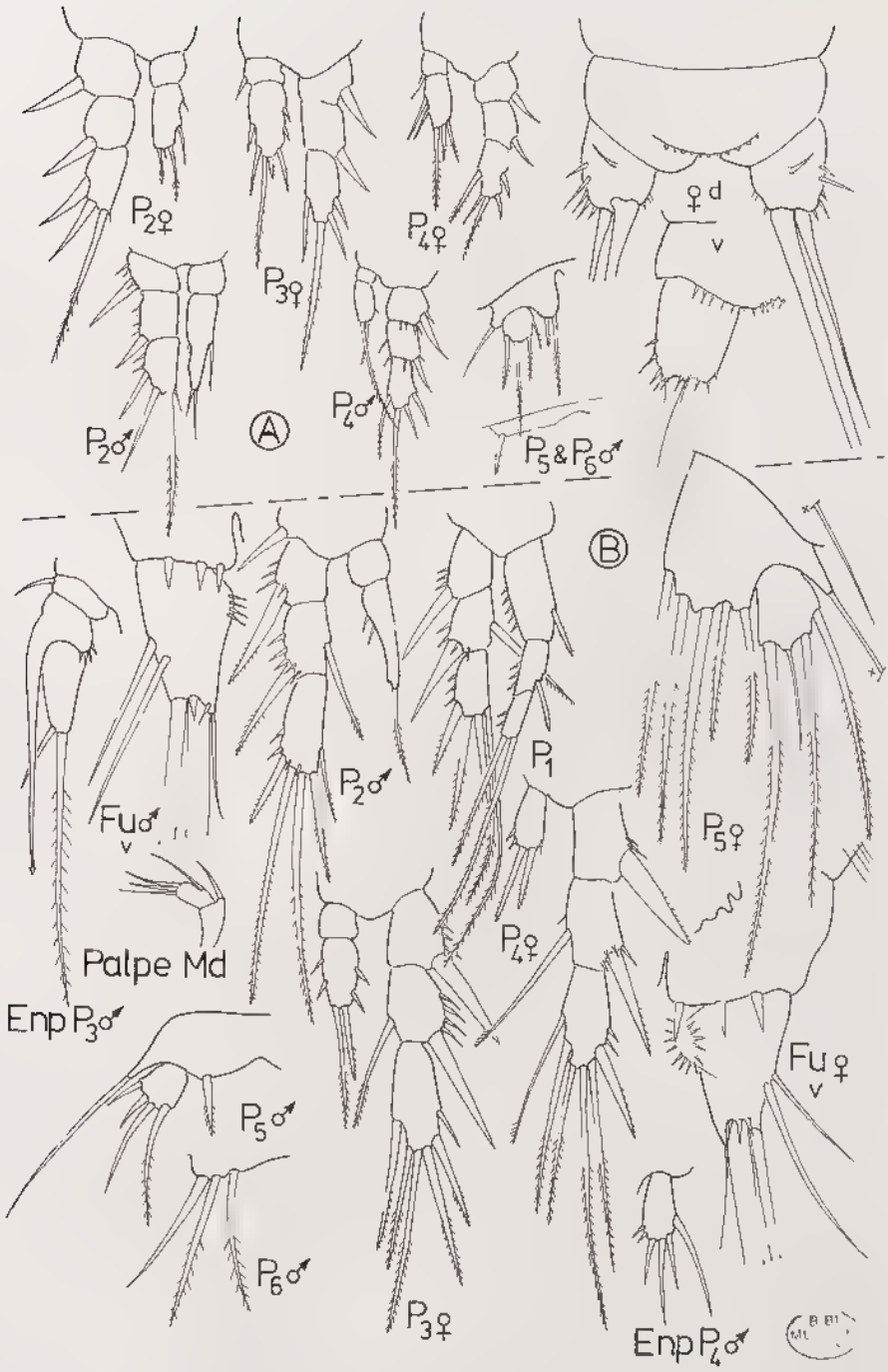


Planche 30. — A : *Maraenobiotus brucei africanus*, d'après Chappuis 1936. B : *Echinocamptus pauliani*, d'après Chappuis 1956.

Source : MNHN, Paris

Maraenobiotus brucei africanus P. Chappuis 1936 (pl. 30)

Maraenobiotus Brucei africanus P. Chappuis 1936 : 279.

Syntypes : individus observés dans des lavages de Mousses sur les contreforts du Mont Elgon (Kenya) (*Chappuis* 1933).

Femelle. Le type a le palpe mandibulaire uniarticulé, rudimentaire et 5 soies ou épines à l'exopodite 2 de P1. L'exopodite 3 de P2 a 4 soies ou épines, celui de P3 a 5 soies ou épines. L'endopodite 1 de P2 a une soie au bord interne.

Dans la sous-espèce *africanus*, le palpe mandibulaire a 2 articles bien distincts; l'endopodite 1 de P2 n'a pas de soie spiniforme au bord interne. La rangée d'épines du premier segment abdominal est ininterrompue du côté dorsal A mi-hauteur de ce segment, de courtes rangées latérales de spinules sont visibles.

Longueur : Un peu plus petite que la sous-espèce nominative (0,6 à 0,70 mm) soit 0,57 mm.

Mâle. — Comme la femelle mais l'endopodite 2 de P2 ne porte pas d'épine interne dans la forme *africanus*.

Longueur : 0,5 mm.

Écologie. - Forme vivant dans les Mousses au bord des cascades, des ruisseaux et des rivières.

Répartition. A Madagascar, Chappuis l'a découverte, dans « des mousses mouillées d'une cascade à Tsinjoarivo (x-1953) ».

Ailleurs, elle a été observée en plusieurs stations du Kenya (Mont Elgon, Mont Kénya), au Ruwenzori et au Transvaal.

Genre **Attheyella** G. Brady 1880

Attheyella (part.) G. Brady 1880 : 58; K. Lang 1948 : 962; E. Borutzky 1952 : 254; B. Dussart 1967 : 261.

Espèce type du genre : *Canthocamptus crassus* Sars 1863.

Description. — Bord postérieur des segments dentelé dorsalement. Branches furcales plus longues que larges, généralement pourvues d'une carène dorsale terminée par une forte dent. Rostre court. Antennule de 7 à 8 articles chez la femelle, avec un aesthète au quatrième article. P1 à P4 à expododite triarticulé, les deux premiers articles avec toujours une épine externe. P1 à P3 à endopodite bi ou triarticulé, celui de la quatrième paire toujours biarticulé. P5 avec basoendopodite de 3 à 6 soies chez la femelle, une à trois chez le mâle, l'exopodite ayant 4 à 5 soies chez la femelle et le plus souvent 5 chez le mâle.

Le genre *Attheyella* comprend plusieurs sous-genres. Seul, le sous-genre *Mrazekiella* Brehm, caractérisé chez la femelle par un endopodite de P1 aussi long voire plus long que l'exopodite. Il est triarticulé et le dernier article des P2 à P4 est muni de 3 épines externes. De plus, l'endopodite de P3 est triarticulé ou, s'il est biarticulé, le dernier article de l'endopodite de P2 a 6 soies. Chez le mâle, outre que l'endopodite de P1 doit

Source : MNHN, Paris

être triarticulé, l'exopodite de P5 a 5 soies et l'endopodite de P2 est triarticulé ou biarticulé mais avec au plus 5 soies au dernier article.

L'espèce type de ce sous genre est *A.* (*M.*) *dentata* (Poggenpol 1874) = *A.* (*M.*) *northumbrica* (Brady 1880).

A noter que LANG (1948) appelle ce sous-genre *Brehmiella* comme CHAPPUIS l'avait proposé en 1929. Cependant, BREHM (1949) pour tenir compte des *Règles* de taxonomie et de la Loi de Priorité utilise l'appellation *Mrazekiella* pour ce sous-genre afin d'éviter toute confusion avec la chrysomonade (Rhizopodiale) *Brehmiella* Pascher 1928.

Attheyella (Mrazekiella) meridionalis n. sp. (pl. 31)

Holotype : un mâle trouvé sur les bords du lac de Mantasoa (Madagascar) dans l'eau d'une source ruisselant sur les graviers du bord (*B. Dussart* I-1980) (ma coll.).

FEMELLE. — Inconnue.

MÂLE. — Allure de *Bryocamptus* d'après sa P2 à endopodite triarticulé, d'*Attheyella* par son antennule avec un fort épaississement du quatrième article qui porte un aesthète n'atteignant pas l'extrémité de l'antennule. Les branches furcales sont relativement allongées. Les deux premiers articles de l'exopodite de la P3 ont un angle distal externe très étiré en pointe spiniforme importante. La P5 a un basoendopodite avec deux soies très inégales; l'exopodite est pourvu de 5 soies, l'interne, sub apicale, la plus courte et spiniforme. La P1 et la P4 sont caractéristiques du groupe.

Le sous-genre *Mrazekiella* n'était jusqu'à présent connu que de l'hémisphère Nord. La présence d'une telle espèce à Madagascar paraît donc surprenante. Seules de nouvelles récoltes provenant notamment de milieux analogues, pourront confirmer cette intéressante observation qui remet en cause la biogéographie du groupe. Déjà, CHAPPUIS (1936) à propos de *Maracnobiotus brucei malayicus* avait déjà fait cette remarque, ayant trouvé successivement des espèces de ce genre réputées d'origine paléarctique à Java, Sumatra et en Afrique Centrale...

Genre **Echinocamptus** P. Chappuis 1929

Echinocamptus (part.) P. Chappuis 1929*a* : 44; E. BORUTZKY 1952 : 227.
Echinocamptus K. LANG 1948 : 1113; B. DUSSART 1967 : 364
Espèce type du genre : *Canthocamptus pilosus* Van Douwe 1910, trouvé dans l'écoulement d'une source se jetant dans le Worthsee en Bavière (Allemagne).

DESCRIPTION. — Rostre court. Opercule anal peu courbe, cilié ou dentelé au bord. Branches furcales en général 1,5 à 2 fois plus longues que larges, un peu moins longues chez le mâle que chez la femelle. Antennule de 7 à 8 articles, le quatrième souvent renflé chez le mâle. P1 à P4 à exopodite triarticulé et endopodite triarticulé ou biarticulé à P1, toujours biarticulé à P2, P3 et P4. P5 à basoendopodites portant chacun une à

Source : MNHN, Paris

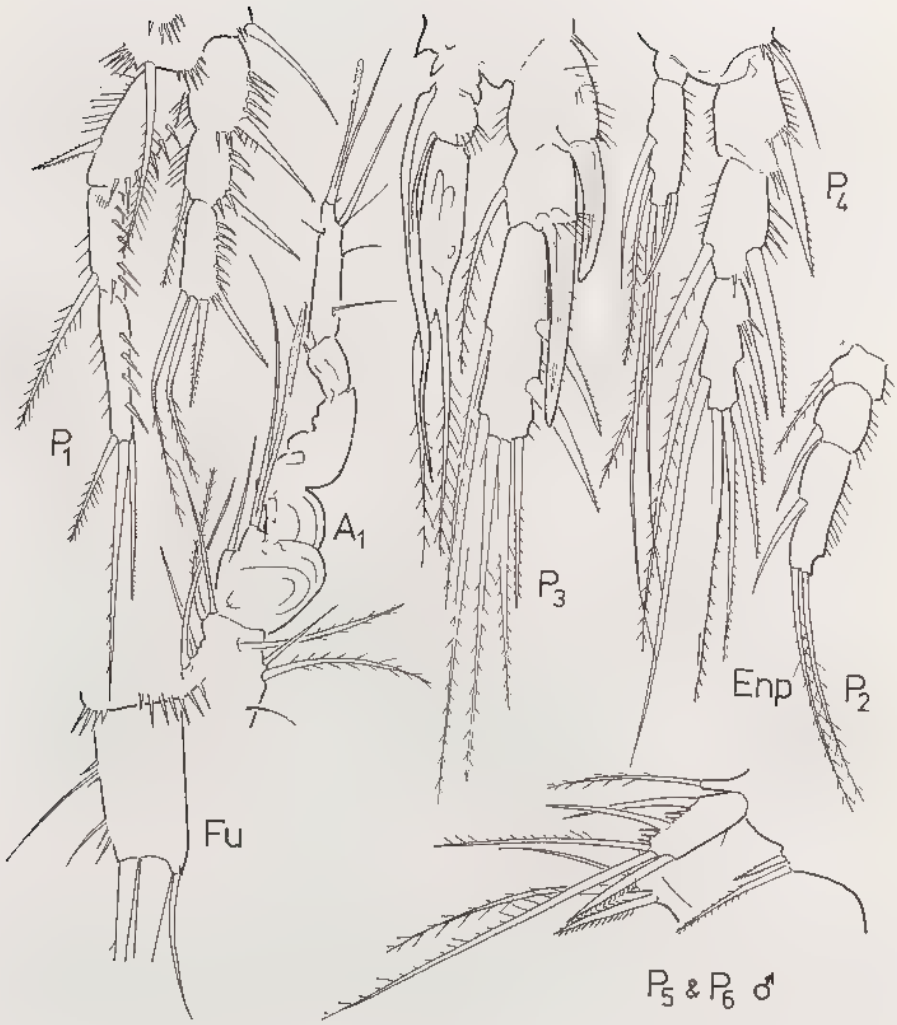


PLANCHE 31. — *Altheyella (Mrazekiella) meridionalis* n sp., orig.

deux soies et soudés chez le mâle, libres et munis chacun de 5 soies chez la femelle. Exopodite portant généralement 4 soies dans les deux sexes.

RÉPARTITION. Espèces généralement muscicoles, beaucoup plus fréquentes en Afrique qu'en Europe.

Echinocamptus pauliani P. Chappuis 1956 (pl. 30)

Echinocamptus Pauliani P. Chappuis 1956 : 38.

Syntypes : des individus femelles et mâles provenant de Mousses du massif de l'Andohahelo, à Madagascar (région de Fort Dauphin). (*R. Paulian* I-1954).

Source : MNHN, Paris

FEMELLE. — Bord postérieur des segments lisse. Premier segment abdominal avec une courte rangée d'épines latérales. Second segment abdominal avec une rangée ventrale et latérale d'épines interrompue au milieu; elle est ininterrompue au segment suivant. Segment anal avec 3 grosses épines à la base de chaque branche furcale. Opercule anal peu développé, glabre. Branches furcales coniques avec au bord interne une série d'épines en cercle. 2 soies furcales bien développées, deux autres latérales à mi-hauteur. Antennule de 8 articles. Antenne avec exopodite uniarticulé portant 3 soies. Mandibule à palpe biarticulé. P1 à P4 avec exopodite triarticulé, exopodite 1 glabre, exopodite 2 avec une forte soie interne et exopodite 3 avec respectivement 4, 5, 6 et 6 soies ou épines. Endopodite de ces pattes triarticulé à P1, biarticulé à P2 et P3, uniarticulé à P4. P5 avec 5 soies au basoendopodite et 4 à l'exopodite dont une glabre et courte.

Longueur : 0,55 mm.

MÂLE. — Au deuxième, troisième et quatrième segment abdominal une rangée ventrale et latérale de spinules. Branches furcales avec au bord interne une courte rangée droite de spinules. P2 à endopodite 2 s'amincissant distalement et ne portant qu'une soie apicale avec, à sa base une petite encoche de l'article. P3 à endopodite modifié. P4 à endopodite court, uniarticulé, muni de 4 à 5 épines P5 à basoendopodite réduit et muni de seulement une épine barbelée; exopodite avec 4 soies. P6 représentée par une lamelle chitineuse portant 3 soies dont 2 barbelées.

Longueur : Un peu plus petit que la femelle.

ÉCOLOGIE. — Espèce muscicole.

RÉPARTITION. N'a jusqu'à présent été trouvée que dans sa station de Madagascar, massif de l'Andohahelo.

Genre **Elaphoïdella** P. Chappuis 1929

Elaphoïdella P. Chappuis 1929*a* : 49; K. LANG 1948 : 1123; E. BORUTZKY 1952 : 284; B. DUSSART 1967 : 368.

Espèce type du genre : *Canthocamptus elaphoides* P. Chappuis 1924, trouvé dans une grotte.

DESCRIPTION. Forme, ornementation et branches furcales comme chez *Echinocamptus*. Rostre court; antennule de 7 à 8 articles chez la femelle; quatrième article chez le mâle très épais. P1 à P4 à exopodite triarticulé. P1 à endopodite bi- ou triarticulé; P2 à P3 à endopodite biarticulé chez la femelle; P4 à endopodite uni ou biarticulé. P5 comme chez *Echinocamptus* mais basoendopodite muni de 3 à 4 soies chez la femelle et sans soie chez le mâle, l'exopodite ayant 3 à 6 soies chez la femelle et 2 à 4 chez le mâle.

RÉPARTITION. — Individus connus d'Afrique, d'Asie, d'Amérique du Nord et du Sud et d'Europe, ceux-ci surtout troglobies.

Quatre espèces vivent à Madagascar.

Source : MNHN, Paris

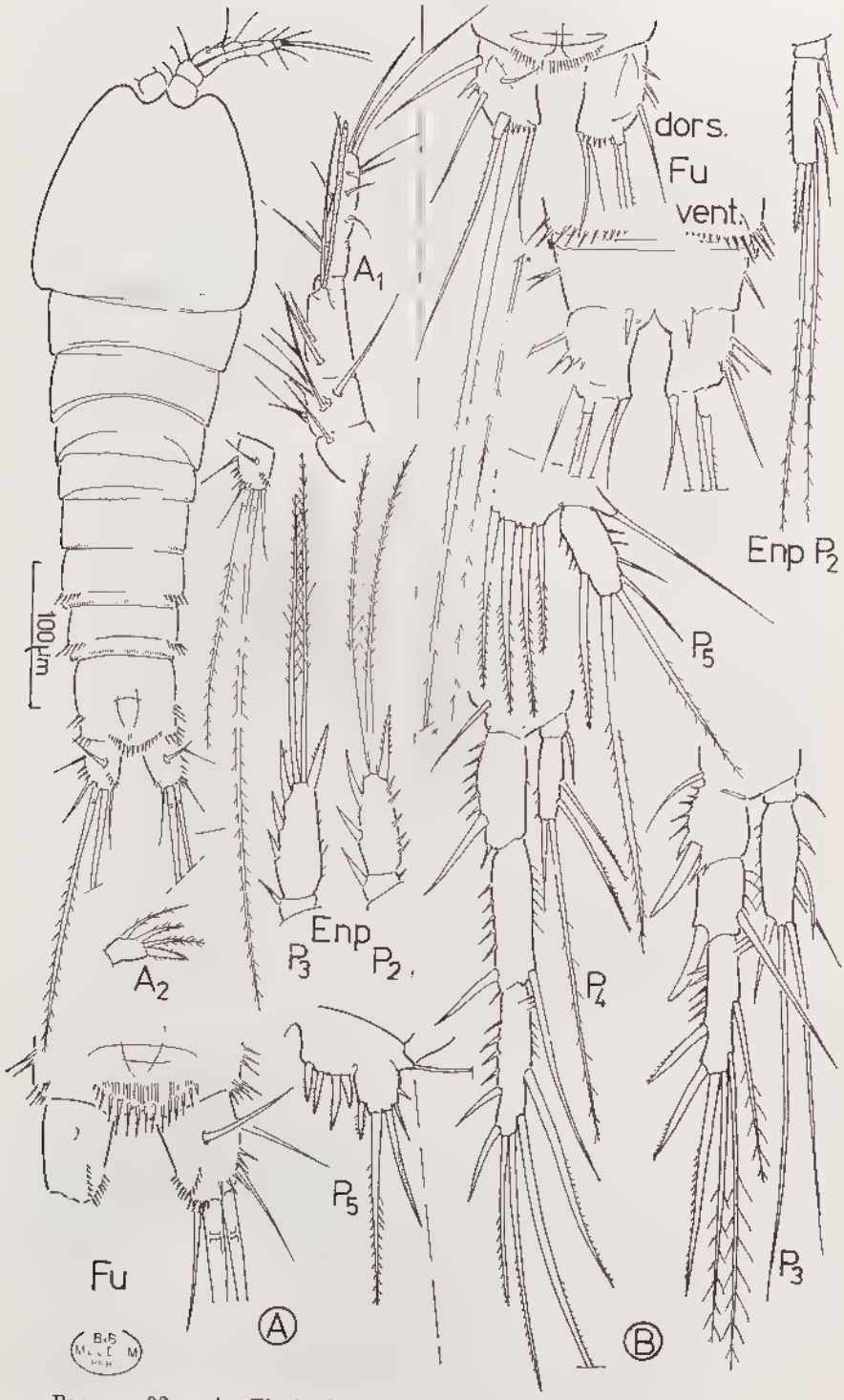


PLANCHE 32. — A : *Elaphoïdella grandidieri*, stade C5 femelle, orig. — B : *Elaphoïdella longipedis* femelle, orig.

Source : MNHN, Paris

Elaphoïdella grandidieri (J. de Guerne & J. Richard 1893) (pl. 32)

Canthocamptus grandidieri J. de Guerne & J. Richard 1893 : 234.
Canthocamptus niloticus P. Chappuis 1922 : 173.
Attheyella grandidieri E. Daday 1906 . 185. *Elaphoïdella grandidieri* P. Chappuis 1929*a* : 49; K. Lang 1948 : 1136; P. Chappuis 1954 : 63; B. Dussart 1974 : 113; H. Dumont 1979 : 310.

Syntypes : quelques individus du lac Andohalo (Anosy ?) à Tananarive (Madagascar) (*Sikora* ?).

Femelle. — Corps assez élancé, se rétrécissant un peu postérieurement. Bord postérieur des segments lisse. Segments abdominaux à bord postérieur pourvu de spinules latéralement et ventralement (sauf le dernier). Opercule anal à bord libre cilié. Branches furcales environ 1,5 fois plus longues que larges, avec une carène se prolongeant en pointe postérieurement et portant 3 soies, l'interne la plus courte, l'externe guère plus de deux fois plus longue. P1 à endopodite triarticulé. P2 à P4 à endopodite biarticulé, avec une soie interne à l'endopodite 1 de P1 à P3 et sans à P4. P5 à basendopodite muni de 4 soies; exopodite portant également 4 soies et, en plus, quelques cils latéraux. Longueur : 0,5 à 0,65 mm.

Mâle. — Dernier segment abdominal avec 3 épines latérales et une à l'angle interne de la base de la furca. P2 avec 4 et P4 avec 3 soies au dernier article de l'endopodite. P5 à exopodite environ 1,5 fois plus long que large, avec 3 soies développées (l'interne la plus longue); Basoendopodite glabre.

Longueur : même taille approximativement que la femelle.

Écologie. — Espèce trouvée en lacs, étangs, rizières, mares, etc. Elle semblerait la plupart du temps parthénogénétique.

Répartition. A Madagascar, elle a été observée à Tananarive dans un lac (Anosy ?), une rizière et des marais, dans des sables à Zazafotsy, route d'Ihosy, à Ambila-Lemaitso, ainsi que dans des Mousses mouillées de cascades à Ambalavao et à Ankaremena (*R. Paulian*).

Ailleurs, elle a été récoltée dans toute l'Afrique, au Vietnam, à Ceylan, à Java et jusqu'aux Philippines (Mamaril & Fernando 1980). A toutes fins utiles, je figure son stade copépodite 5 permettant de l'identifier en l'absence d'adulte.

Elaphoïdella longipedis P. Chappuis 1931 (pl. 32)

Elaphoïdella longipedis P. Chappuis 1931 : 540; 1932 : 422; 1933 : 28.

Syntypes : trois femelles trouvées dans des Mousses à Sumatra (*Ruttner*).

Femelle. Bord postérieur de tous les segments lisse; spinules des segments abdominaux courtes. Carène dorsale des branches furcales sans dent terminale arquée. Exopodite 3 de P2 et P3 plus longs que les deux autres articles ensemble. P4 à endopodite avec une épine apicale grêle et 3 autres épines marginales. P5 avec basoendopodite portant 4 fortes

Source : MNHN, Paris

épines et exopodite environ 3 fois plus long que large muni de 3 soies et de 4 petites épines au bord externe.

Longueur : 0,55 mm (?)

MÂLE. inconnu.

ÉCOLOGIE. — Espèce muscicole (*Sphagnum*), qui, selon CHAPPUIS (1933), serait à reproduction parthénogénétique. Elle est capable de vivre dans la végétation sous-aquatique d'étang.

RÉPARTITION. — A Madagascar, elle a été trouvée aux environs de Tananarive (*Waterlot*) et dans un petit étang près d'une plantation de Bambous à Analabe, à l'Ouest de la route de Moramanga à Ambatondrazaka, dans le canton d'Amboasary (*B. Dussart*). Elle serait fréquente dans l'île.

Par ailleurs, elle n'a guère été observée qu'en République Centre-Africaine et à Sumatra !

Elaphoïdella sewelli minuta P. Chappuis 1932 (pl. 33)

Elaphoïdella sewelli minuta P. Chappuis 1932 : 423; K. LANG 1948 : 1150.

Syntypes : un mâle et quelques femelles de Kaga Batola, Dar Banda (près Yalinga ?) République centrafricaine.

FEMELLE. — Rostre court; bord postérieur des segments thoraciques lisse, des segments abdominaux faiblement dentelé dorsalement, avec une rangée dorsale et latérale d'épines au premier segment abdominal, et circulaire aux deux suivants. Dernier segment abdominal avec trois épines postérieures à la base de chaque branche furcale. Opercule anal faiblement arqué et cilié au bord libre. Branches furcales deux fois plus longues que larges avec une carène dorsale ne dépassant pas leur moitié. Une seule soie furcale bien développée, renflée à la base ainsi que l'externe. Endopodite de P1 triarticulé, de P2 à P4 biarticulé. Endopodite 2 de P3 avec deux courtes soies au bord interne. P5 à basoendopodite allongé portant 4 soies; exopodite ovale, à 4 soies inégales.

Longueur : 0,45 mm.

MÂLE. — Premier segment abdominal sans rangée de spinules. Branches furcales un peu plus longues que chez la femelle. Soie furcale interne très atrophiée. P1 et P2 comme chez la femelle. P3 à exopodite 2 muni d'une épine très puissante et atteignant les 2/3 de l'exopodite 3 déjà très long. Endopodite de P3 avec un prolongement du deuxième article terminé par 3 pointes d' « hameçon ». P4 à endopodite 2 plus court que chez la femelle. P5 sans épine au basoendopodite; exopodite avec 3 soies.

Longueur : plus petit que la femelle.

ÉCOLOGIE. — Mal défini; serait une forme de mares et délaissées d'eau, rizières, etc.

RÉPARTITION. A Madagascar, elle a été pêchée aux environs de Tananarive. Je l'ai retrouvée dans un étang près d'Analabe, à l'Ouest de la route de Moramanga à Ambatondrazaka, dans le canton d'Amboasary. Par ailleurs, CHAPPUIS l'a déterminée d'Afrique centrale (RCA).

Source : MNHN, Paris

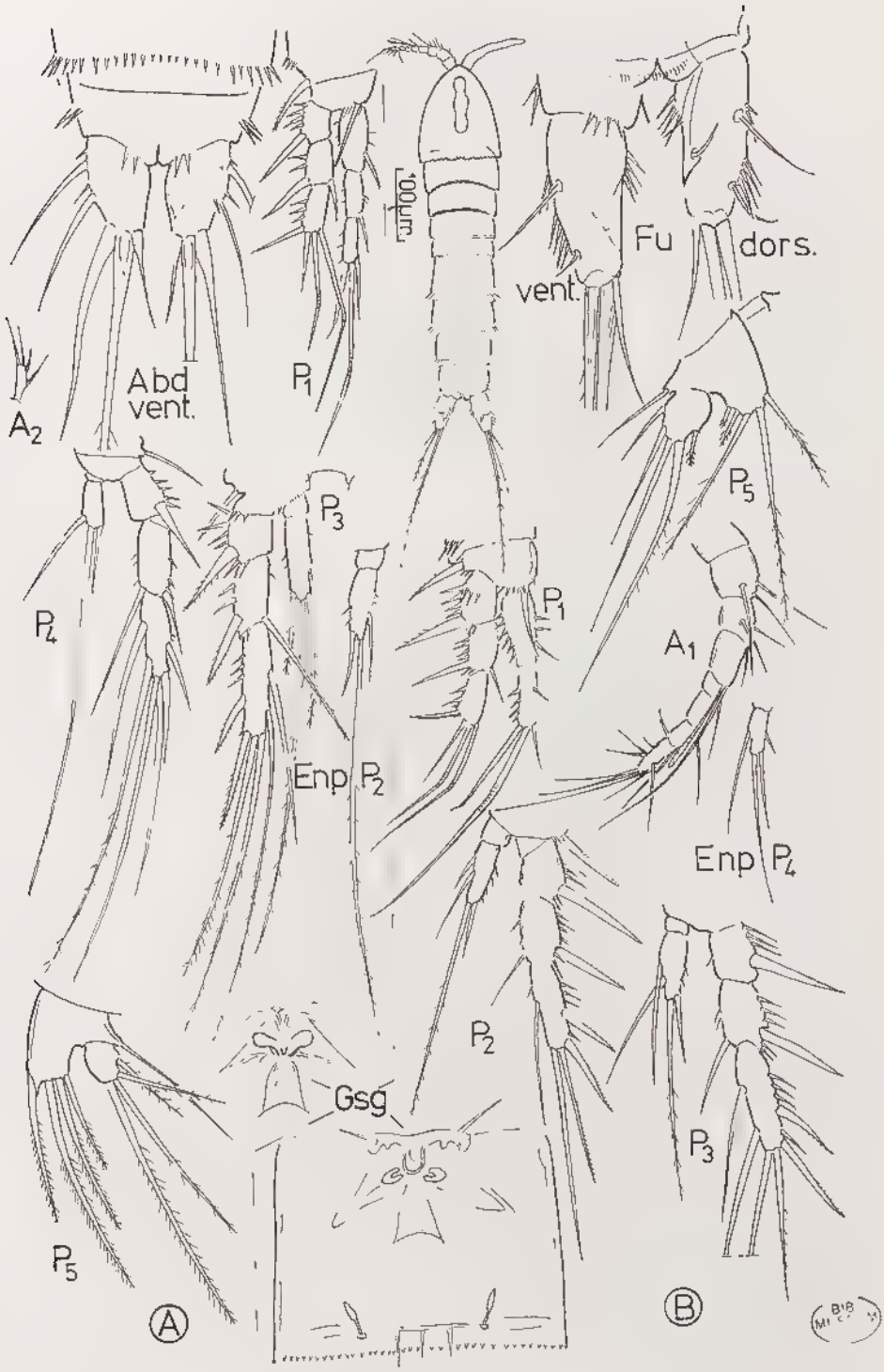


Planche 33. — A : *Elaphoïdella sewelli minuta*, orig. — B : *Elaphoïdella aberrans*, orig.

Source : MNHN, Paris

Elaphoïdella aberrans P. Chappuis 1954 (pl. 33)

Elaphoïdella aberrans P. Chappuis 1954 : 63.

Syntypes : quelques femelles récoltées dans des Mousses, forêt d'Isaka, région de Fort-Dauphin (*R. Paulian* IV-1953) et à la cascade de la Mandraka (Madagascar) (*R. Paulian*).

FEMELLE. – Bord postérieur des segments dentelé. Au bord postérieur ventral des premiers segments abdominaux, une rangée d'épines fortes plus ou moins interrompues. Segment anal avec 4 épines à la base des branches furcales qui sont deux fois plus longues que larges. Opercule anal cilié au bord libre. Une carène dorsale sur les deux tiers des branches furcales. Une seule soie furcale bien développée, l'interne très courte. Antennule courte. P1 à endopodite biarticulé, le premier article ayant une soie interne. Endopodite 1 de P2 à P4 glabre. P5 avec un basoendopodite très proéminent, avec 5 soies dont les deux externes courtes; exopodite à 5 soies également, l'interne courte.

Longueur : 0,70 mm.

MÂLE. : Inconnu.

ÉCOLOGIE. Espèce muscicole.

RÉPARTITION. - A Madagascar, elle semble répartie dans l'ensemble de l'île de Fort Dauphin à la Mandraka où je l'ai retrouvée en 1978.

Nota. — Cette espèce aberrante par sa ressemblance avec plusieurs *Elaphoïdella* alors qu'elle possède 5 soies au basoendopodite de P5 comme les *Attheyella* et *Echinocamptus*, ne peut être définitivement placée dans un de ces genres plutôt qu'un autre tant qu'on n'aura pas trouvé le mâle.

Famille PARASTENOCARIDAE

Parastenocaridae P. Chappuis 1933*a* : 48; K. LANG 1948 : 1216; E. BORUTZKY 1952 : 385; B. DUSSART 1967 : 406.

DESCRIPTION. - Corps vermiforme. Rostre petit. Branches furcales plus longues que larges. Antennule de 7 articles chez la femelle. Antenne avec un exopodite uniarticulé portant une soie. P1 à exopodite triarticulé à exopodite 2 sans soie interne ni épine externe. P3 à exopodite biarticulé chez la femelle, modifié chez le mâle. Endopodite des P2 à P4 uniarticulé, parfois même absent à la P4 du mâle. P5 très réduite, à une plaque de chaque côté, dans les deux sexes.

Un seul genre : **Parastenocaris** L. Kessler 1913.

Parastenocaris E. Kessler 1913 : 514.

Nota. — JAKOBI (1972) a tenté de regrouper en sous-genres les *Parastenocaris* actuellement connus. Cependant, sa tentative ne recueille pas l'adhésion de tous les spécialistes. Elle serait trop artificielle. Il faut encore attendre d'avoir trouvé des espèces, types de sous-genres à découvrir, avant de procéder à une telle révision du groupe qui s'avère pourtant nécessaire à brefs délais.

Source : MNHN, Paris

RÉPARTITION. Dans le monde entier.

A Madagascar, le genre *Parastenocaris* est représenté à l'heure actuelle par neuf espèces.

Parastenocaris variolata P. Chappuis 1952 (pl. 34)

Parastenocaris variolata P. Chappuis 1952 : 150. *Cafferocaris variolata* H. JAKOBI 1972 : 142.

Syntypes : plusieurs mâles et femelles de la nappe phréatique de la rivière Menarandra à Tranoroa (Madagascar) (*R. Paulian* I-1952).

FEMELLE. — Ressemble au mâle mais les antennules ont 7 articles. La P3 a un exopodite biarticulé et un endopodite réduit à une soie. P3 à exopodite triarticulé; l'endopodite est encore réduit à une soie (barbelée). P5 sans dent au bord externe mais à l'extrémité pointue et munie de 4 soies latérales externes.

Longueur . ?

MÂLE. — Corps à aspect « variolé ». Segments lisses. Branches furcales plus de 4 fois plus longues que larges. Soie dorsale insérée au bord interne. Opercule anal à bord lisse. Antennules longues. P1 à exopodite triarticulé; endopodite biarticulé, son premier article glabre. P2 à endopodite uniarticulé, digitiforme, terminé par quelques cils. P3 modifiée, sans endopodite; exopodite 1 terminé en fourche, avec une membrane hyaline large. Exopodite 2 inséré latéralement, ne formant pas pouce. P4 à endopodite aussi long que l'exopodite 1 et présentant à son bord externe des spinules constituant un peigne. P5 allongée en crochet aigu; bord interne avec 4 soies et une dent entre les soies et l'extrémité.

ÉCOLOGIE. — Psammique ou/et phréatique.

RÉPARTITION. — N'est connu que de Madagascar (Tranoroa) (*R. Paulian* I-1952).

Parastenocaris pauliani P. Chappuis 1952 (pl. 34)

Parastenocaris Pauliani P. Chappuis 1952 : 152 *Cafferocaris pauliani* H. JAKOBI 1972 : 142.

Syntypes : quelques mâles et femelles provenant de la nappe phréatique de la Menarandra à Tranoroa (Madagascar) (*R. Paulian* I-1952).

FEMELLE. — Aspect général analogue à celui du mâle, notamment au niveau de l'opercule anal, des branches furcales et des pattes thoraciques P1 et P2. Antennule de 7 articles. P3 à exopodite biarticulé terminé par 2 soies; endopodite en forme d'épine assez courte. P4 à endopodite uniarticulé avec une épine apicale forte à base entourée de cils. P5 allongée, à extrémité pointue et portant 3 épines subapicales externes.

Longueur : ?

MÂLE. — Corps sans ornementation particulière. Opercule anal finement cilié Branches furcales 3 fois plus longues que larges. Soie dorsale

Source : MNHN, Paris

longue; deux soies latérales externes au quart distal; une seule soie apicale bien développée. **P1** à endopodite biarticulé terminé par 2 soies apicales et une soie interne; exopodite triarticulé, terminé par 4 soies apicales. **P2** à endopodite petit, uniarticulé, terminé par 2 soies courtes; un cil externe à mi-hauteur. **P3** modifiée, sans endopodite; exopodite 1 terminé par une épine apicale; exopodite 2 terminé par une épine tordue (ondulée). **P4** à endopodite très fin, terminé par une épine apicale dépassant l'exo-

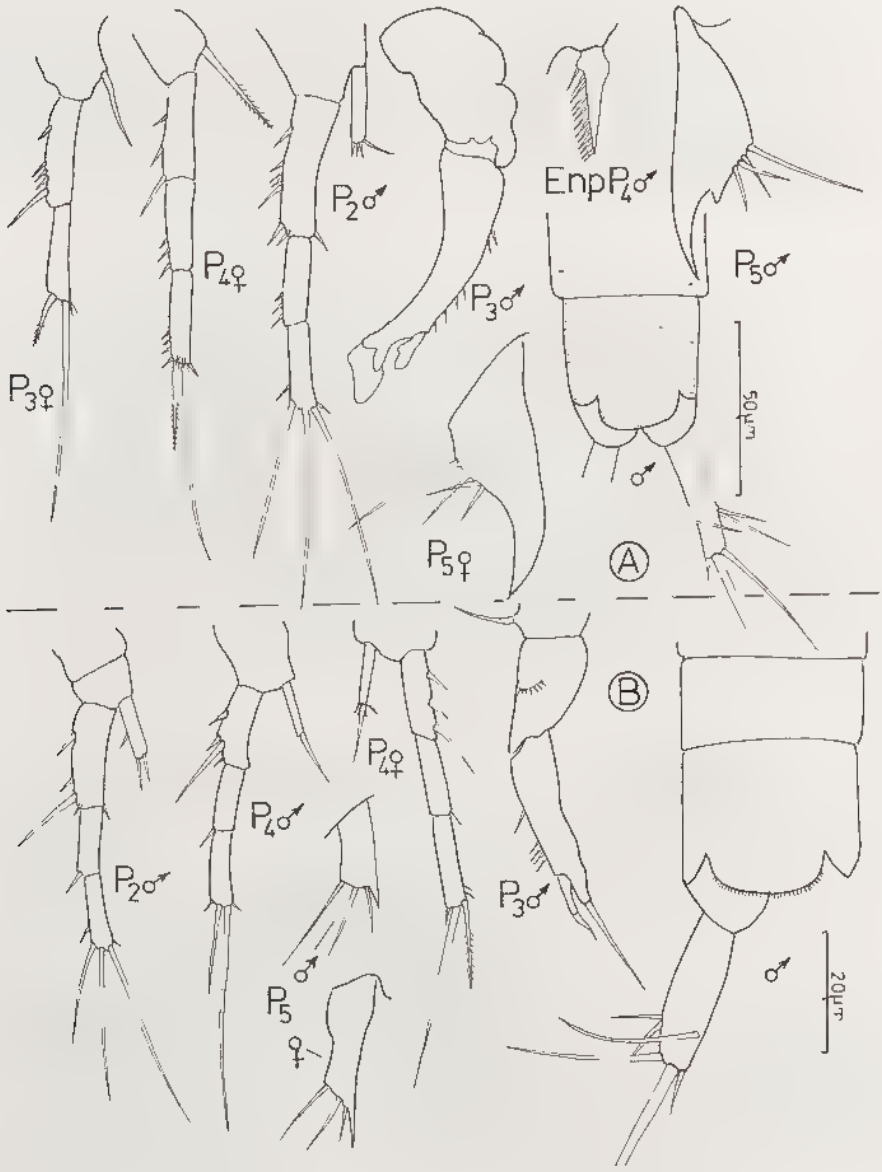


Planche 34. — A : *Parastenocarus variolata*, d'après Chappuis 1952. — B : *Parastenocaris pauliani*, d'après Chappuis 1952.

Source : MNHN, Paris

podite 1. P5 plus courte et plus trapézoïdale que celle de la femelle mais constituée pareillement.

Longueur : 0,35 mm.

ÉCOLOGIE. Espèce vivant en milieu phréatique (sous écoulement de rivière).

RÉPARTITION. — N'a été observée que dans la Menarandra à Tranoroa (Sud de Madagascar).

Parastenocaris forficulata P. Chappuis 1952 (pl. 35)

Parastenocaris forficulata P. Chappuis 1952 : 154; 1954 : 66. *Kinnecaris forficulata* H. JAKOBI 1972 : 141.

Syntypes : quelques mâles et femelles provenant des sables au bord de la lagune de Maroantsetra, à Ambodivoangy (Madagascar) (*R. Paulian*).

FEMELLE. – Corps à surface « variolée » (ponctuée). Un organe similaire à un organe nucal aux Abd3 et Abd4 ainsi qu'à sa place normale (céphalothorax). Opercule anal fortement concave. Branches furcales à peine deux fois plus longues que larges. Antennule de 7 articles. P3 à exopodite biarticulé. Endopodite de P3 et de P4 uniarticulé, spiniforme. P5 triangulaire et en crochet épais avec 3 épines inégales au bord externe.

Longueur : ?

MÂLE. - Corps comme chez la femelle. Opercule anal moins concave que chez la femelle. Branches furcales élancées, plus de 2 fois plus longues que larges à bord interne en S. Soie dorsale insérée au milieu; au bord externe et au même niveau deux soies latérales courtes; soie apicale interne très courte. P1 à endopodite biarticulé terminé par 2 soies apicales. Endopodite de P2 en lame digitiforme portant quelques fines soies courtes à l'extrémité. P3 modifiée, sans endopodite; exopodite 1 à extrémité digitiforme flanquée d'une membrane hyaline; exopodite 2 représenté par un « doigt » court. P4 à endopodite aussi long que l'exopodite 1, fort, terminé en pince et avec à sa base 6 poils au bord interne. P5 en triangle curviligne allongé avec trois soies spiniformes au bord externe.

Longueur : 0,45 mm.

ÉCOLOGIE. - Espèce psammique.

RÉPARTITION. – Elle fréquente les sables des lagunes de Maroantsetra et d'Ambilo-Lemaitso sur la côte Est de Madagascar. N'a été trouvée nulle part ailleurs à ce jour.

Nota. JAKOBI (1972) avait fait de cette espèce le type du genre *Kinnecaris* à cause de la morphologie de la P3 du mâle et de l'endopodite de la P4.

Parastenocaris madagascariensis P. Chappuis 1952 (pl. 35)

Parastenocaris madagascariensis P. Chappuis 1952 : 156. *Kinnecaris* (?) *madagascariensis* H. JAKOBI 1972 : 131.

Syntypes : des mâles et des femelles provenant des sables au bord de la lagune de Maroantsetra, à Ambodivoangy (Madagascar) (*R. Paulian*).

Source : MNHN, Paris

Femelle. - Corps à parois ponctuées de pores. Abd2 et Abd3 avec des plaques de type organe nucal. Opercule anal bordé de cils. Bord postéro-ventral du segment anal également cilié. Branches furcales courtes, 1,6 fois plus longues que larges, à bord externe garni d'une rangée de petites

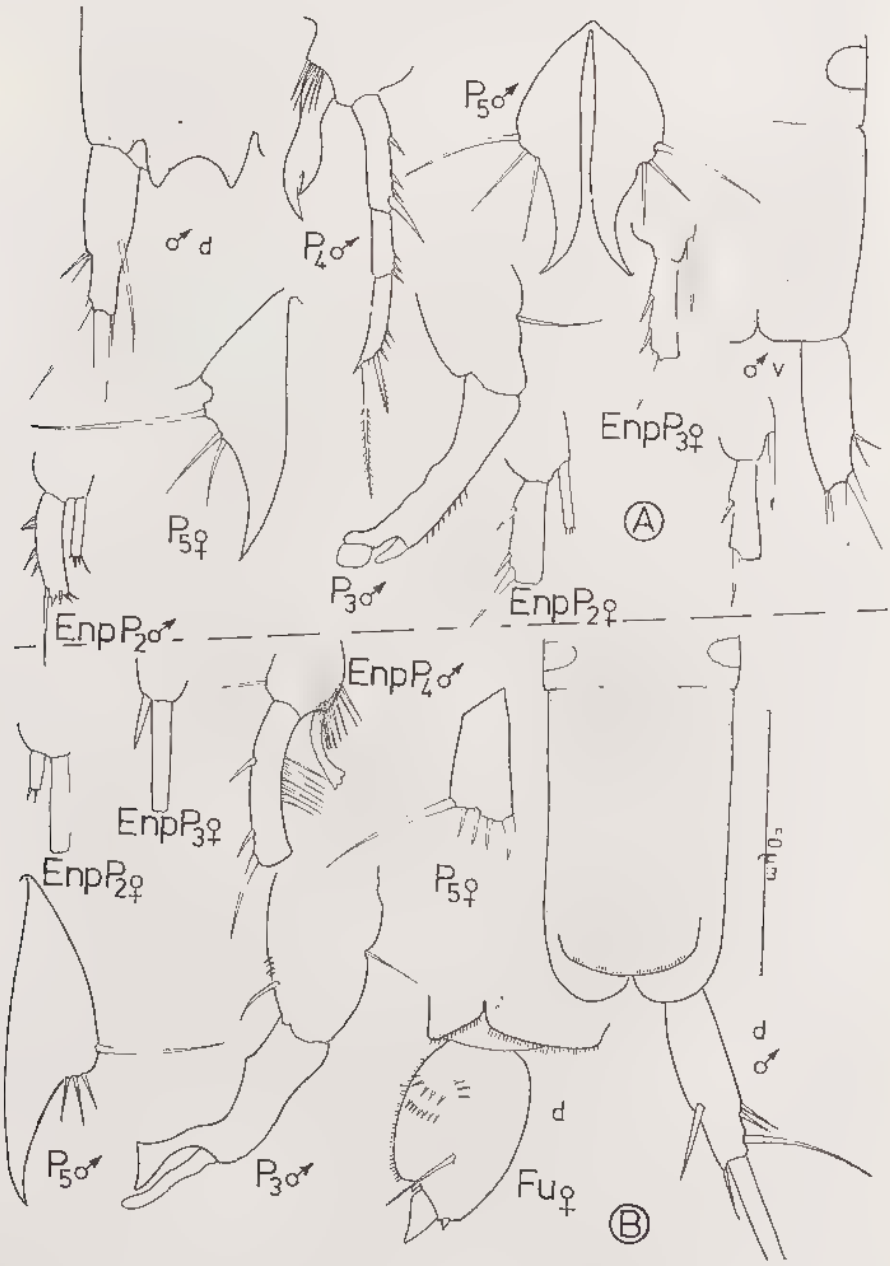


Planche 35. A : *Parastenocaris forficulata*, d'après Chappuis 1952. — B : *Parastenocaris madagascariensis*, d'après Chappuis 1952.

Source : MNHN, Paris

soies. Soies apicales réduites à 3 mamelons triangulaires, celui du milieu le plus gros, terminé parfois par un poil. P3 et P4 à endopodite uniarticulé en forme d'épine forte. P5 formée d'une plaque trapézoïdale avec distalement une longue soie externe, trois soies apicales subégales et une épine apicale interne forte.

Longueur : environ 0,43 mm.

MÂLE. - Corps ponctué de pores. Abd3 et Abd4 avec des plaques de type organe nucal. Bord postérieur des segments lisse. Opercule anal bien développé cilié, un peu en retrait du bord postérieur. Branches furcales longues, 3 fois plus longues que larges, à bord interne glabre; deux soies au dernier tiers du bord externe; les autres soies « normales ». P1 à endopodite biarticulé, un peu plus long que l'exopodite. P2 à endopodite digitiforme moitié aussi long que l'exopodite 1 et terminé par deux soies courtes. P3 modifiée; au premier article (soudure du coxopodite et du basopodite), une soie représentant l'endopodite; exopodite 1 avec un prolongement en spatule dépassé seulement par l'exopodite 2, digitiforme. P4 à endopodite constitué d'une baguette courte palmée à l'extrémité (à trois moignons); à sa base, 7 longues spinules. P5 développée, terminée en pointe forte, recourbée; 3 petites et une longue soie au bord externe.

Longueur : 0,43 mm.

ÉCOLOGIE. - Psammique.

RÉPARTITION. — N'a été trouvée qu'à Ambodivoangy (Madagascar) (*R. Paulian*).

Parastenocaris macaco P. Chappuis 1952 (pl. 36)

Parastenocaris macaco P. Chappuis 1952 : 158. *Macacocaris macaco* H. JAKOBI 1972 : 142.

Syntypes : quelques mâles et femelles provenant des sables de la lagune de Maroantsetra, à Ambodivoangy (Madagascar) (*R. Paulian* 1952).

FEMELLE. - Troisième et quatrième segments abdominaux avec une plaque dorsale ovale de type organe nucal. Opercule anal cilié au bord. Branches furcales avec dorsalement une rangée oblique de cils dans sa moitié proximale. Soie latérale externe unique insérée au premier tiers de la furca; soie dorsale en position interne; une seule soie apicale développée. P2 à endopodite presque aussi long que l'exopodite 1. P3 sans endopodite. P4 à endopodite spiniforme. P5 allongée, à angle distal interne étiré en pointe; 3 soies au bord distal externe.

Longueur : environ 0,4 mm.

MÂLE. — Surface du corps ponctuée de pores. Abd3 et Abd4 avec une plaque dorsale ovale (de type organe nucal). Opercule anal légèrement concave, cilié un peu en deçà du bord. Branches furcales un peu divergentes, 2,5 fois plus longues que larges, à bord externe portant deux soies externes. P1 à endopodite biarticulé. P2 à endopodite très court terminé par une petite soie. P3 modifiée, sans endopodite; exopodite 1 avec une soie externe et s'amincissant à l'extrémité; exopodite 2 mince, digitiforme. P4 à endo-

Source : MNHN, Paris

podite constitué de deux épines dont une insérée près de l'exopodite et présentant deux dents à sa face interne et une autre plus interne, recourbée vers l'extérieur ayant à sa base deux spinules courtes. P5 petite, trapézoïdale, munie de 2 épines courtes et d'une longue, subdistales.

Longueur : 0,40 mm.

Écologie. Espèce psammique.

Répartition. — Elle n'a été jusqu'à présent trouvée qu'à Madagascar dans les sables de la lagune de Maroantsetra.

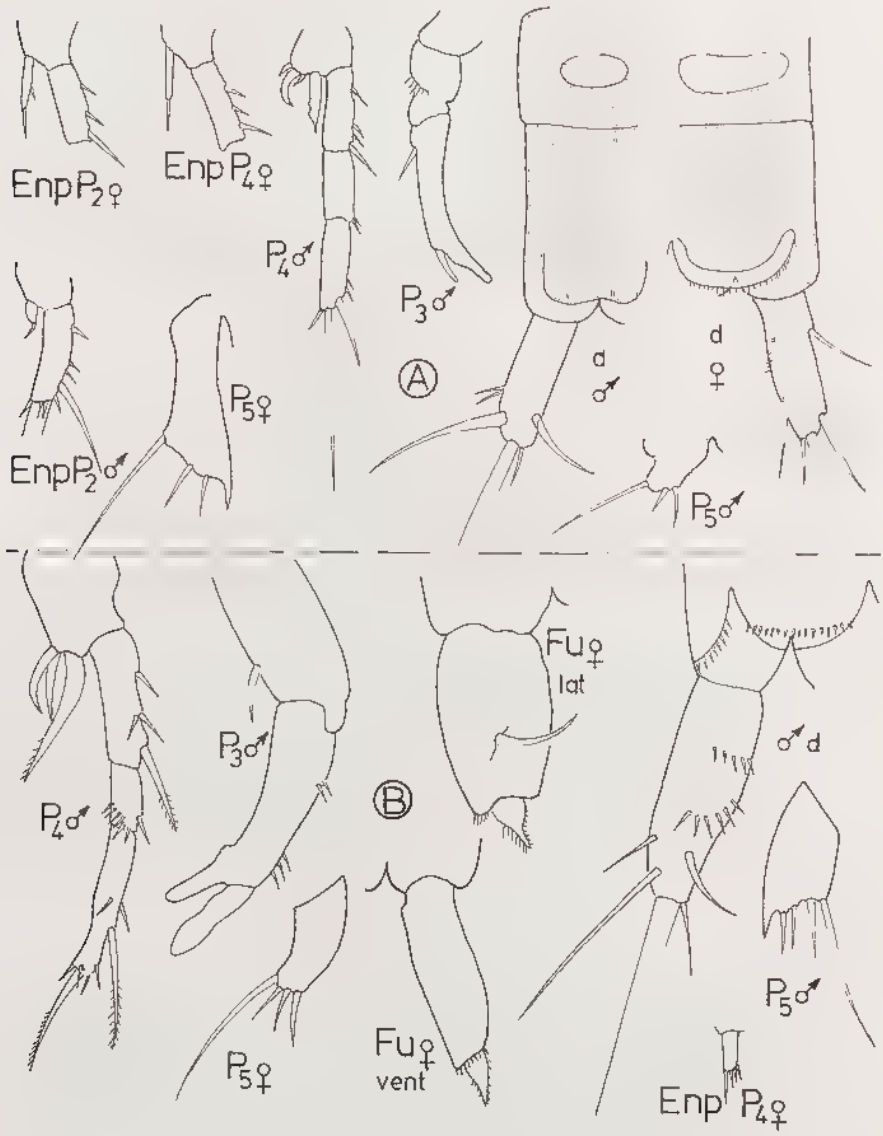


Planche 36. — A : *Parastenocaris macaco*, d'après Chappuis 1952. — B : *Parastenocaris trisaetosa*, d'après Chappuis 1954.

Source : MNHN, Paris

Parastenocaris trisaetosa P. Chappuis 1954 (pl. 36)

Parastenocaris trisaetosa P. Chappuis 1954 : 66. *Macacocaris trisaetosa* H. Jakobi 1972 : 142.

Syntypes : quelques mâles et femelles de la faune psammique de la lagune Lanirano, près de Fort-Dauphin (Madagascar) (*R. Paulian*).

Femelle. — Branches furcales plus courtes que le segment anal, aplaties latéralement, environ 2 fois plus longues que larges. Soie apicale courte, conique et pennée. Opercule anal glabre. Antennules relativement longues. P2 à endopodite long, uniarticulé terminé par 3 très petites soies. P3 à endopodite représenté par une grosse épine. P4 à endopodite uniarticulé, terminé par 3 (4 ?) petites épines, l'interne la plus grosse. P5 constituée d'une plaque munie de 3 épines apicales analogues et d'une épine externe au moins deux fois plus longue.

Longueur : ?

Mâle. — Corps lisse y compris le bord postérieur des segments. Quelques petites dents au bord latéro-ventral du segment anal et, en retrait, sur l'opercule anal glabre au bord. Branches furcales trois fois plus longues que larges à bord interne glabre, terminées par une forte soie apicale, une interne petite et une externe subapicale assez longue. Antennules longues avec un fort crochet à l'avant-dernier article. P1 à endopodite biarticulé, l'endopodite 1 aussi long que les deux premiers articles de l'exopodite; exopodite 3 avec 4 soies. P2 à endopodite court, à peine la moitié de l'exopodite 1 et avec 3 à 4 poils apicaux. P3 modifiée avec un premier article muni de 2 groupes de petites épines au bord externe et un deuxième article digitiforme faisant pince avec le prolongement distal de l'article précédent. P4 à exopodite triarticulé et endopodite réduit à une grosse épine flanquée de deux autres glabres et recourbées. P5 trapézoïdale terminée en pointe flanquée de 3 épines analogues et d'une soie plus longue, externe.

Longueur : 0,45 mm.

Écologie. — Psammique.

Répartition. — Cette espèce n'a été trouvée jusqu'ici qu'à Madagascar au lac Lanirano tout près de Fort-Dauphin.

Parastenocaris arenicola P. Chappuis 1954 (pl. 37)

Parastenocaris arenicola P. Chappuis 1954 : 68. *Kinnecaris arenicola* H. Jakobi 1972 : 141.

Syntypes : des mâles et des femelles provenant de sables de la rivière Sisaony (Madagascar) (*R. Paulian* viii-1952).

Femelle. — Corps sans ornementation. Bord des segments lisse. Opercule anal tronqué, glabre; branches furcales presque 4 fois plus longues que larges; un groupe de soies au bord externe; à leur niveau, soie dorsale

Source : MNHN, Paris

en position interne; une seule soie apicale bien développée. **P2** à endopodite constituée d'une lamelle rectangulaire munie de 3 cils inégaux. **P3** et **P4** à endopodite réduit à une épine barbelée. **P5** allongée, terminée en pointe aiguë; 2 soies au bord externe et un ressaut de la marge juste après les soies.

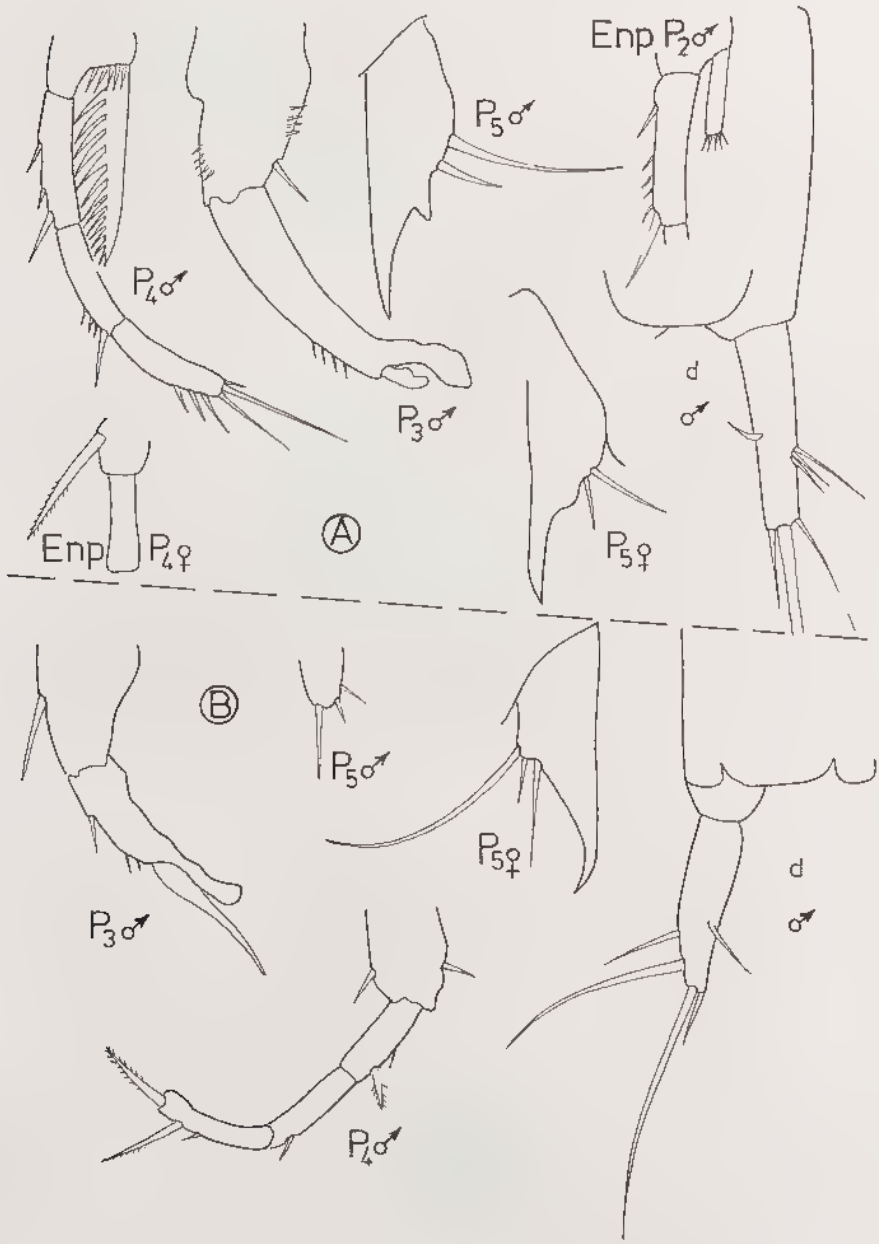


Planche 37. — A : *Parastenocaris arenicola*, d'après Chappuis 1954. — B : *Parastenocaris pusillus*, d'après Chappuis 1954

Source : MNHN, Paris

Longueur : ?

MÂLE. - Corps sans ornementation, ressemblant à la femelle. P2 à endopodite constitué d'une lamelle rectangulaire portant 5 cils à l'extrémité. P3 modifiée avec une épine interne (l'endopodite ?) au premier article; exopodite 1 se terminant en pointe épaisse; exopodite 2 réduit à une apophyse digitiforme renflée au bord interne. P4 à endopodite plus long que l'exopodite 1, en forme de peigne avec à sa base 5 spinules. P5 analogue à celle de la femelle mais le ressaut apparaît comme une vraie dent.

Longueur : 0,38 mm.

ÉCOLOGIE. — Psammique.

RÉPARTITION. Dans les sables des rivières de Madagascar, notamment ceux du lit de la Sisaony (au Sud de Tananarive) et de la rivière de Zazafotsy (sur la route d'Ihosy). Ailleurs, elle n'a pas encore été trouvée.

Parastenocaris pusillus P. Chappuis 1954 (pl. 37)

Parastenocaris pusillus P. Chappuis 1954 : 69. *Cafferocaris pusillus* H. JAKOBI 1972 : 142.

Syntypes : quelques mâles et femelles provenant des sables de la lagune Lanirano, près de Fort-Dauphin (Madagascar) (*R. Paulian* IV-1953).

FEMELLE. - Corps sans ornementation. Bord postérieur des segments lisse. Opercule anal peu développé, glabre. Branches furcales plus courtes que le segment anal 3,5, fois plus longues que larges, sans autre ornementation qu'une soie latérale externe (dans le dernier quart de la Fu), une dorsale et une apicale interne courtes, une subterminale externe longue et une apicale externe à peine plus longue. P2 à endopodite uniarticulé presque aussi long que l'exopodite 1 et terminé par 2 soies de force inégale. P3 et P4 à endopodite réduit à une simple épine barbelée, celle de P4 presque aussi longue que l'exopodite 1. P5 triangulaire, allongée, terminée en pointe recourbée, portant 3 soies dont une très longue.

Longueur : environ 0,40 mm.

MÂLE. Corps et branches furcales comme chez la femelle. P1 comme dans l'espèce précédente. P2 à endopodite uniarticulé terminé par quelques cils et avec un cil à mi-hauteur du bord interne. P3 modifiée, sans endopodite; exopodite 1 relativement court, avec un prolongement dilaté à l'extrémité; exopodite 2 en forme d'épine allongée. P4 à endopodite réduit à une épine courte et simple. P5 petite, oblongue, portant 3 soies dont deux très courtes et subapicales.

Longueur : 0,37 mm.

ÉCOLOGIE. — Forme psammique.

RÉPARTITION. — N'a été trouvée jusqu'ici qu'à Madagascar, au Nord de Fort-Dauphin, dans les sables de la lagune Lanirano.

Source : MNHN, Paris

Parastenocaris gracilis P. Chappuis 1954 (pl. 38)

Parastenocaris gracilis P. Chappuis 1954 : 71. *Macacocaris gracilis* H. Jakobi 1972 : 142.

Syntypes : mâles et femelles provenant des sables de la lagune de Maroantsetra (*R. Paulian* III-1952).

Femelle. — Branches furcales au moins trois fois plus longues que larges. Soie apicale médiane courte, forte, pennée; soie apicale externe plus courte que la furca. P2 à endopodite constitué d'une courte lamelle portant 3 cils à l'extrémité. P3 et P4 à endopodite constitué d'une épine simple et courte. P5 allongée, trapézoïdale, se terminant en pointe et portant 3 soies de longueurs inégales, la plus longue insérée au milieu du bord externe.

Longueur : plus de 0,35 mm.

Mâle. — Corps sans ornementation. Opercule anal tronqué, lisse. Branches furcales 2,5 fois plus longues que larges. Soie apicale médiane grêle, l'externe allongée, les autres comme chez la femelle. P2 avec l'endopodite terminé par une soie apicale fine. P3 modifiée avec un endopodite réduit à un bâtonnet inséré sur le premier article (sympodite) de la patte. Exspodite 1 avec un prolongement allongé; exopodite 2 en forme d'épine épaisse et courbe. P4 avec endopodite constitué d'une lamelle oblongue, en quenouille et de 2 épines, la plus interne grosse, épaisse. P5 petite, avec 3 épines dont une bien développée.

Longueur : 0,33 mm.

Écologie. — Espèce psammique.

Répartition. N'a été trouvée jusqu'à présent que dans la lagune de Maroantsetra, en mars.

Famille CLETODIDAE

Cletodidae T. Scott 1904 : 146; G. O. Sars 1909 : 281; K. Lang 1948 : 1248; E. Borutzky 1952 : 374; B. Dussart 1967 : 439.

Cette famille se distingue par son antennule à nombre d'articles souvent réduits (4 à 8), son antenne à exopodite au plus biarticulé, son maxillipède préhensile, ses P1 à endopodite jamais préhensile, les autres pattes variables dans leur constitution.

Cette famille comprend un certain nombre de genres dont les représentants sont marins ou vivent dans les eaux plus ou moins salées.

A Madagascar, seul le genre *Cletocamptus* semble avoir des représentants en eaux intérieures.

Source : MNHN, Paris

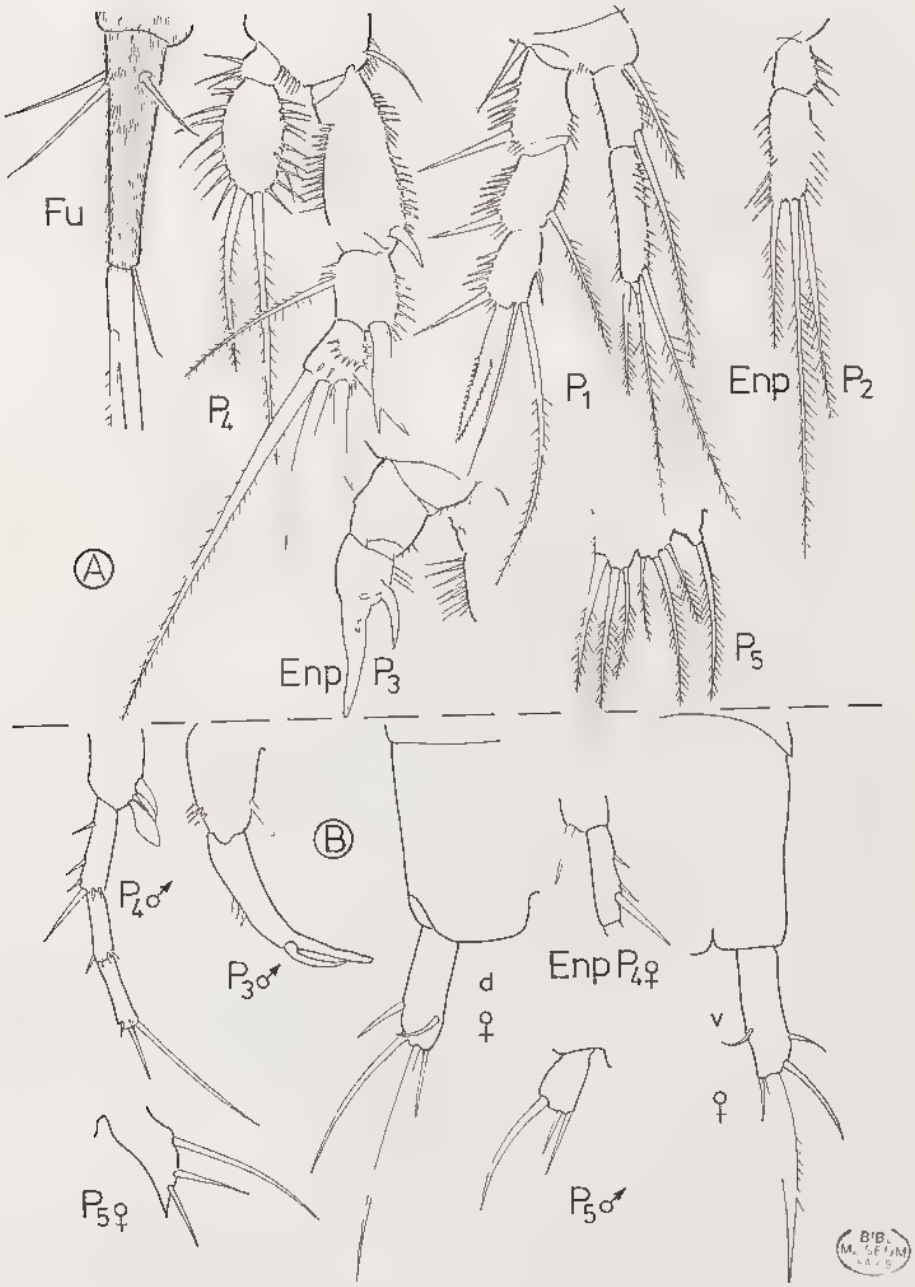


Planche 38. — A : *Cletocamptus confluens* mâle, orig. — B : *Parastenocaris gracilis*, d'après Chappuis 1954.

Source : MNHN, Paris

Genre **Cletocamptus** V. Schmankevitch 1875

Cletocamptus V. Schmankevitch 1875 : 95.
Espèce type du genre : *Cletocamptus retrogressus* Schmankevitch 1875.

Description. — Soies furcales parfois soudées à leur base. Rostre plus ou moins grand. Antennules de 6 à 8 articles. Antenne à exopodite variable. Mandibule sans endopodite. P1 à P4 à exopodite triarticulé et endopodite biarticulé à l'exception de la P4 dont l'endopodite est parfois réduit à un article. P2 à P4 a exopodite 3 avec 2 épines marginales externes. P3 mâle modifiée au niveau de l'endopodite. La P5 est constituée d'une plaque unique.

Une seule espèce reconnue à Madagascar.

Cletocamptus confluens (O. Schmeil 1894) (pl. 38)

Wolterstorffia confluens O. Schmeil 1894 : 350. *Cletocamptus confluens* R. Gurney 1927 : 563; K. Lang 1948 : 1279; B. Dussart 1967 : 440.

Syntypes : mâle et femelle provenant d'un marais de la lande du Kohlberg près de Kiel (Allemagne).

Femelle. — Segments finement ciliés. Bord postéro-dorsal des segments lisse. Opercule anal petit. Branches furcales plus longues que larges. Soies furcales médiane et externe soudées à leur base. Antennule de 6 articles. Mandibule à palpe portant 3 soies. P1 à endopodite biarticulé, le deuxième article étant plus long que le premier. P2 et P3 à endopodite biarticulé et terminé par 3 soies. P4 à endopodite uniarticulé et terminé par deux soies. P5 constituée d'une plaque unique portant en tout 10 soies, la soie externe du basopodite étant toujours présente.

Longueur : 0,60 à 0,75 mm.

Mâle. — Segments ciliés comme chez la femelle. Branches furcales nettement plus longues que larges. P3 à endopodite variable mais toujours biarticulé et ayant à son extrémité une soie apicale longue et deux épines plus ou moins transformées. P5 constituée d'une plaque unique portant 6 soies en plus de celle externe du basopodite.

Longueur : 0,50 à 0,60 mm.

Écologie. — Espèce préférant les eaux salées et même sursalées mais pouvant vivre en eaux douces et surtout saumâtres.

Répartition. — A Madagascar, on l'a récoltée sur la côte Ouest, de Tuléar à Morombe, dans les trous, avens, grottes des bords de mer, etc. Je l'ai moi-même observé à la grotte de St Augustin près de Tuléar. Par ailleurs, l'espèce a été observée un peu partout dans le monde.

Cosmopolite, elle est courante en Europe, en Afrique, en Australie.

Source : MNHN, Paris

ANNEXE

En 1956, KIEFER notait que Madagascar recélait des biotopes « jusqu'ici presque inexplorés ». Il ajoutait que, du point de vue biogéographique, ce pays était « un des plus remarquables du monde ». Ayant eu la possibilité de me rendre deux fois dans la Grande Ile, j'y ai effectué quelques prélèvements. M. le Professeur Th. MONOD m'a également confié les récoltes qu'il a ramenées de son voyage à Tuléar en 1970. Grâce à ces échantillons, j'ai pu retrouver un certain nombre d'espèces qui n'avaient pas été observées depuis.

DESCRIPTION DES RÉCOLTES

A - MATÉRIEL TH. MONOD.

1 Petit effondrement ensoleillé à côté du château d'eau de Morombe, 12-x-1970.
Mesocyclops pilosus Kiefer 1930 : quelques mâles, femelles et copépodites.

2 Trou d'eau dans une prairie entre Ambolorao et Andavadoaka, au Sud de Morombe, 12-x-1970.
Thermocyclops schmeili crenulatus Brehm 1948 : rares; quelques femelles ovigères.
Cletocamptus confluens (Schmeil 1894) : nombreux mâles et femelles.

3 — Canal d'irrigation entre Berantola et Tanandava, 12-x-1970.
Mesocyclops aequatorialis Kiefer 1929 : quelques femelles.
Thermocyclops neglectus (Sars 1909) : quelques femelles.
Microcyclops varicans (Sars 1863) : quelques femelles.

4 Banc de sable, rivière Mangoky, Antserenavato, entre Morombe et Tuléar, 12-x-1970, individus très abîmés par une dessiccation presque totale.
Eucyclops serrulatus (Fischer 1851) : trois femelles.
Cletocamptus confluens : un mâle.

5 Grotte du guano, Asafura, au Sud d'Ampanonga, près de Morombe, 11-x-1970.
Mesocyclops pilosus : nombreux copépodites, mâles et femelles ovigères.

6 — Aven sacré du château d'eau de Morombe, 12-x-1970.
Mesocyclops pilosus : nombreux mâles, femelles et copépodites.
Cletocamptus confluens : un mâle.

7 — Mare polluée aux environs de Tuléar, 13-x-1970.
Un harpacticoïde indéterminable (en trop mauvais état).

Source : MNHN, Paris

B — Matériel B. Dussart.

8 Parc de Tsimbazaza, Tananarive, dans Mousses du ruisseau de la mare inférieure, 27-I-1980.
Paracyclops fimbriatus chiltoni (Thomson 1882) : une femelle.
Thermocyclops consimilis (Kiefer 1934) : quelques femelles.
Thermocyclops decipiens (Kiefer 1929) : des femelles.
Elaphoïdella grandidieri (de Guerne et Richard 1893) : un copépodite 5.

9 — Parc de Tsimbazaza, Tananarive, petite mare en contrebas, 27-I-1980.
Thermocyclops consimilis : quelques femelles.
Thermocyclops decipiens : quelques mâles et femelles.
Thermocyclops incisus (Kiefer 1932) : quelques femelles et mâles.

10 Parc de Tsimbazaza, Tananarive, dans l'eau au creux des feuilles de *Typhonodorum*, au bord de la mare inférieure, 27-I-1980.
Phyllognathopus viguieri (Maupas 1892) : nombreux mâles et femelles.

11 Parc de Tsimbazaza, Tananarive, source Nord Ouest du lac supérieur, 27-I-1980.
Thermocyclops consimilis : copépodites 4 et 5, femelles ovigères.
Thermocyclops incisus : copépodites 5 et femelles.

12 Lac d'Andrianotapahina, près d'Ivato (Tananarive), à la lisière des macrophytes littoraux S.E., 22-I-1980.
Tropodiaptomus madagascariensis (Rylov 1922) : nombreux mâles et femelles.
Mesocyclops pilosus Kiefer 1930 : quelques femelles.
Thermocyclops crassus (Fischer 1853) : des femelles.
Thermocyclops neglectus : des femelles.

13 Lac d'Andrianotapahina près d'Ivato (Tananarive), à l'exutoire, 22-I-1980.
Tropodiaptomus madagascariensis : de nombreux mâles, femelles et copépodites 5.
Mesocyclops pilosus : une femelle, des mâles, deux copépodites 5.
Thermocyclops neglectus : des femelles ovigères.

14 Lac d'Andrianotapahina, près d'Ivato (Tananarive), littoral S.E., 22-I-1980.
Tropocyclops tenellus (Sars 1909) : des mâles et des femelles.
Mesocyclops pilosus : des femelles, mâles et copépodites 5.
Thermocyclops neglectus : des mâles et des femelles.

15 — Lac d'Andrianotapahina, près d'Ivato (Tananarive), littoral, 22 I-1980.
Tropodiaptomus madagascariensis : quelques individus.
Tropocyclops tenellus : un copépodite 3.
Mesocyclops pilosus : une femelle.

Source : MNHN, Paris

16 — Lac d'Andrianotapahina, près d'Ivato (Tananarive), littoral S.S.E., 22-I-1980.
Tropocyclops tenellus : mâles et juvéniles nombreux.
Thermocyclops neglectus : des femelles et copépodites 5.

17 — Lac de Mandroseza (Tananarive), pélagique, centre du lac, 26-I-1980.
Tropodiaptomus madagascariensis : mâles nombreux.
Thermocyclops crassus : des femelles.

18 — Lac de Mandroseza (Tananarive), pélagique, 8-I-1980.
Tropodiaptomus madagascariensis : mâles et femelles nombreux.
Mesocyclops « leuckarti » : un mâle, un copépodite 4.
Mesocyclops pilosus : des mâles, femelles et juv.
Thermocyclops crassus : des mâles et femelles ovigères.
Thermocyclops neglectus : des mâles et des femelles.

19 — Lac Itasy, bras Nord, ponton d'accès, 24-I-1980.
Tropodiaptomus madagascariensis : mâles et femelles nombreux.
Thermocyclops crassus : des mâles, femelles et copépodites 4 et 5.
Thermocyclops neglectus : une femelle.

20 — Lac Itasy, bras Nord, littoral herbeux, 24-I-1980.
Tropodiaptomus madagascariensis : des mâles.

21 — Lac Itasy, ponton, 24-I-1980.
Tropodiaptomus madagascariensis : surtout des mâles.
Thermocyclops neglectus : des mâles, femelles et copépodites.

22 — Petit lac près du lac Itasy, dans les plantes aquatiques près du rocher, 24-I-1980.
Tropodiaptomus madagascariensis : des mâles et des femelles.
Microcyclops varicans : femelles et juv.
Cryptocyclops linjanticus (Kiefer 1928) : un mâle.
Thermocyclops decipiens : un mâle.

23 — Petit lac près du lac Itasy, pélagique, 24-I-1980.
Tropodiaptomus madagascariensis : surtout des mâles.
Microcyclops varicans : juv.
Thermocyclops decipiens : mâles et juv.

24 — Petit lac près du lac Itasy, littoral, 24-I-1980.
Thermocyclops neglectus f. *major* mihi.

25 — Source au bord du petit lac près du lac Itasy, 24-I-1980.
Afrocyclops gibsoni abbreviatus (Kiefer 1933) : une femelle.

26 — Source au bord du lac Mantasoa, près de la villa Franeme, 26-I-1980.
Eucyclops sp. : juv.
Eucyclops stuhlmanni echinatus Kiefer 1926 : un mâle.

Source : MNHN, Paris

27 — Bords du lac de Mantasoa, faune hyporhéique, 26-I-1980.
Mesocyclops « leuckarti » : un mâle.

28 — Lac de Mantasoa, pélagique, 26-I-1980.
Tropocyclops tenellus : femelles ovigères et mâles.
Microcyclops varicans : un copépodite 5.
Thermocyclops neglectus : femelles ovigères.

29 — Lac de Mantasoa, embarcadère, 26-I-1980.
Tropocyclops tenellus : des mâles et femelles (ovigères).
Thermocyclops neglectus : des femelles ovigères et copépodites 5.

30 — Bords du lac de Mantasoa, faune hyporhéique, 26-I-1980.
Tropodiaptomus sp. : juv.
Mesocyclops sp. : juv.

31 Bord du lac de Mantasoa, source est (faune hyporhéique), 26-I-1980.
Bryocyclops mandrakanus Kiefer 1956 : un mâle.
Attheyella (Mrazekiella) meridionalis n. sp. : un mâle.

32 — Bord du lac de Mantasoa, source est (faune hyporhéique), 26-I-1980.
Canuella perplexa T. et A. Scott 1893 : un mâle.
Nitocra lacustris (Schmankevitch 1875) : deux femelles.
Mesochra heldti Monard 1935 : une femelle.

33 — Mare abreuvoir à Ankazomena, près de Tuléar, 31-I-1980.
Thermocyclops cf. *neglectus* : un mâle et un copépodite 5.

34 — Mare près du fleuve Onilahy à 40 km de Tuléar, 31-I-1980.
Thermocyclops decipiens : des femelles.

35 — Mare temporaire face à l'aérodrome de Tuléar, 1-II-1980.
Apocyclops dengizicus (Lepechkine 1900) : mâle, femelles et copépodites 4 et 5.
Cletocamptus confluens : mâles, femelles et juv.

36 — Mare près d'Ambohimahavelona, vallée de l'Onilahy près de Tuléar, 1-II-1980.
Microcyclops varicans : des mâles, femelles et juv.
Mesocyclops pilosus : des femelles ovigères.
Thermocyclops decipiens : des femelles ovigères.
Thermocyclops oblongatus Sars 1927 : une femelle.

37 — Résurgence dans la vallée de l'Onilahy, aux environs de Tuléar, 31-I-1980.
Microcyclops cf. *varicans* : juv. (C3, C4).

Source : MNHN, Paris

38 Grotte au nord de Saint Augustin, environs de Tuléar, 31-I-1980.
Paracartia latisetosa (Kritschagin 1873) : quelques individus.
Halicyclops cf. *neglectus* Kiefer 1929 : un mâle.
Tropocyclops cf. *tenellus* : un copépodite 5.
Cletocamptus confluens : des mâles et juv.

39 — Grotte au Nord de Saint Augustin, environs de Tuléar, 31-I-1980. (Autre emplacement de pêche).
Oithona cf. *robusta*.
Oithona cf. *brevicornis*.
Halicyclops cf. *neglectus*.
Apocyclops dengizicus : une femelle.

40 - Bras mort de l'Onilahy près d'Ambohimahavelona, faune psammique, 31-I-1980.
Microcyclops varicans : mâles et femelles nombreux.

41 — Lac de Mandroseza (Tananarive), pélagique, 15-I-1980.
Tropodiaptomus madagascariensis : un mâle.
Mesocyclops pilosus : mâles, femelles et juv.
Thermocyclops neglectus : mâles et femelles.

42 Cascade de la Mandraka (dans le virage), Mousses, 4-III-1978.
Elaphoïdella aberrans : une femelle.

43 — Lac Amparihimirahavany (Nosy Be), 10-III-1978.
Tropocyclops tenellus : deux mâles.

44 — Lac Bemapaza (Nosy Be), 10-III-1978.
Tropocyclops confinis : quelques femelles.
Mesocyclops insulensis n. sp. : femelles et juv.
Thermocyclops consimilis pusillus n. ssp. : quelques femelles, un mâle.

45 – Étang près de bambous dans plantation à Analabe, à l'Ouest de la route de Moramanga à Ambatondrazaka, dans le canton d'Amboasary, 4-III-1978.
Tropocyclops tenellus : quelques femelles ovigères mâles et juv.
Thermocyclops decipiens : une femelle et un copépodite 4.
Elaphoïdella sewelli minuta Brehm 1932 : une femelle.
Elaphoïdella longipedis Brehm 1931 : une femelle.

46 — Retenue près de la pisciculture d'Analabe, 4-III-1978.
Tropocyclops tenellus : femelles.
Mesocyclops insulensis n. sp. : un copépodite 5.

Source : MNHN, Paris

47 — Étang « à carpes » à l'établissement de pisciculture d'Analabe, 4-III-1978.
Tropocyclops confinis : femelles ovigères.
Tropocyclops tenellus : femelles, mâles.
Mesocyclops cf. « *leuckarti* » : un mâle.

48 — Étang vert à Analabe, 4-III-1978.
Thermocyclops decipiens : femelles.

49 — Lac d'Andasibe, 25-II-1978.
Tropodiaptomus madagascariensis : quelques femelles.
Tropocyclops confinis : quelques femelles ovigères.
Microcyclops varicans : plusieurs mâles et femelles.

50 – Étang de pisciculture à Périnet, 25-II-1978.
Tropodiaptomus madagascariensis poseidon : quelques mâles et femelles.
Tropocyclops confinis : femelles ovigères nombreuses.
Microcyclops varicans : quelques femelles.
Mesocyclops insulensis : une femelle.

51 – Mare à 101,4 km de Tananarive, route de Tamatave, 4-III-1978.
Eucyclops madagascariensis : une femelle.
Tropocyclops confinis : femelles ovigères.
Ectocyclops phaleratus : quelques femelles.
Microcyclops varicans : nombreuses femelles et juvéniles.

52 — Lac Tatamarina, près Betafo, 15-III-1978.
Thermocyclops cf. *oblongatus* : un mâle et juvéniles.

53 Lac Ranomafana à Antsirabe, 16-III-1978.
Thermocyclops decipiens : mâles, femelles et juvéniles.

54 – Lac Tritriva, près Antsirabe, 17-III-1978.
Eucyclops madagascariensis : mâles et femelles ovigères.
Ectocyclops phaleratus : mâles et copépodite 4.
Thermocyclops oblongatus : mâles, femelles et juvéniles.

COPÉPODES OBSERVÉS

Ordre des Calanoïda

Famille des Acartiidae

Paracartia latisetosa (Kritchaguine 1873)

Famille des Diaptomidae

Tropodiaptomus (*Anadiaptomus*) *madagascariensis* (Rylov 1922)
Tropodiaptomus (*Anadiaptomus*) *madagascariensis poseidon* Brehm 1952

Source : MNHN, Paris

Ordre des Cyclopoïda

Famille des Oithonidae

Oithona cf. *robusta* Giesbrecht 1892
Oithona cf. *brevicornis* Giesbrecht 1892

Famille des Cyclopidae

Halicyclops cf. *neglectus* Kiefer 1935.
Eucyclops stuhlmanni echinatus (Kiefer 1926)
Eucyclops serrulatus (Fischer 1851)
Eucyclops madagascariensis (Kiefer 1926)
Afrocyclops gibsoni abbreviatus (Kiefer 1973)
Tropocyclops confinis (Kiefer 1930)
Tropocyclops tenellus (Sars 1909)
Paracyclops fimbriatus chiltoni (Thomson 1882)
Ectocyclops phaleratus (Koch 1838)
Microcyclops varicans (Sars 1863)
Cryptocyclops linjanticus (Kiefer 1928)
Bryocyclops mandrakanus Kiefer 1956
Apocyclops dengizicus (Lepechkine 1900)
Mesocyclops « leuckarti » (Claus 1857)
Mesocyclops aequatorialis Kiefer 1929
Mesocyclops pilosus Kiefer 1930
Mesocyclops insulensis n. sp.
Thermocyclops crassus (Fischer 1853)
Thermocyclops consimilis (Kiefer 1934)
Thermocyclops consimilis pusillus n. subsp.
Thermocyclops neglectus (Sars 1909)
Thermocyclops neglectus f. *major* mihi
Thermocyclops decipiens (Kiefer 1929)
Thermocyclops incisus (Kiefer 1932)
Thermocyclops oblongatus (Sars 1927)
Thermocyclops schmeili crenulatus Brehm 1948

Ordre des Harpacticoïda

Famille des Canuellidae

Canuella perplexa T. et A. Scott 1893

Famille des Phyllognatopodidae

Phyllognathopus viguieri (Maupas 1892)

Source : MNHN, Paris

Famille des Ameiridae

Nitocra lacustris (Schmankevitch 1875)

Famille des Canthocamptidae

Mesochra heldti Monard 1935

Elaphoïdella grandidieri (Guerne & Richard 1893)

Elaphoïdella aberrans Chappuis 1954

Elaphoïdella sewelli minuta Chappuis 1932

Elaphoïdella longipedis Chappuis 1931

Attheyella (*Mrazekiella*) *meridionalis* n. sp.

Famille des Cletodidae

Cletocamptus confluens (Schmeil 1894).

Ainsi, quarante espèces ou sous-espèces ont été observées dont dix huit sont notées pour la première fois dans la Grande Ile, alors que je ne pense avoir observé que deux espèces, une sous-espèce et une forme nouvelles pour la science.

Nota. — Les noms propres en italiques et entre parenthèses sont les noms des collecteurs qui ont prélevé le matériel sur le terrain, dans les stations indigènes. En ce qui concerne mes propres captures, elles sont conservées dans ma collection personnelle qui sera plus tard confiée au Muséum national d'Histoire naturelle, à Paris. Il en est et sera de même des préparations et échantillons relatifs aux espèces nouvelles (holotypes et syntypes).

Je ne saurais terminer cette faune sans exprimer ma gratitude à ceux qui m'ont aidé dans ma tâche, soit en me facilitant l'accès aux stations de prélèvement, soit en me confiant du matériel, soit en m'aidant à mettre en forme le manuscrit. Parmi tous ces collègues et ou amis, je voudrais particulièrement citer les Professeurs F. Kiefer (Constance), Th. Monod (Paris), R. Paulian (Bordeaux), Rahandra (Tananarive), L. Rakotovao (Tananarive), E. Ramanankasina (Tananarive), P. Viette (Paris) et bien entendu D. Defaye qui m'a assisté tout au long de l'étude, sur le terrain, au laboratoire et au secrétariat.

Grâce à eux et à leurs encouragements, cette faune permettra d'aller plus avant dans la connaissance des Microcrustacés de Madagascar qui méritent par leur originalité d'être plus et mieux appréhendés.

Rappel : Correspondance entre noms français employés dans le texte et noms malgaches utilisés sur les cartes récentes.

Tananarive	lire	Antananarivo
Majunga	—	Mahajanga
Tuléar	—	Toliara
Fort Dauphin	—	Taolañaro
Tamatave	—	Toamasina
Périnet	—	Andasibe

Source : MNHN, Paris

AUTEURS CITÉS

AUVRAY, C. & DUSSART, B. H., 1966-67. - Rôle de quelques facteurs du milieu sur le développement postembryonnaire des cyclopides (Crustacés Copépodes). I. II. — *Bull. Soc. zool. France*, 91, 3 : 477-491; 92, 1 : 11-22.

BAYLY, I. A. E., 1966. The Australian species of *Diaptomus* (Copepoda : Calanoida) and their distribution. — *Austr. J. Mar. Freshwat. Res.*, 17 : 123-134.

BOECK, A., 1865. — Oversight over de ved Norges Kyster iagttagne Copepoder. — *Forh. Vidensk.-Selsk. Christiania*, 1864 : 226-281.

BORUTZKY, E. V., 1952 — Faune d'U.R.S.S., 3, 4, Harpacticoida d'eau douce (en russe) (english translation I.P.S.T., Jerusalem, 1964, 396 p). — Izdatel'stovo Akad. Nauk. SSSR, Moskva-Leningrad, 424 p.

BORUTZKY, E. V., 1967. — Freshwater copepoda Harpacticoida of North Vietnam (en russe). — *Zool. Mus. Univ. Moscou*, 46, 7 : 1015-1023.

BRADFORD, J. M., 1976. Partial revision of the *Acartia* subgenus *Acartiura* (Copepoda : Calanoida: : Acartiidae). — *New Zealand J. Mar. Freshwat. Res.*, 10, 1 : 159-202.

BRADY, G. S., 1880. — A monograph of the free and semi-parasitic Copepoda of the British Islands. II. Harpacticidae. Ray Soc. London, 182 p.

BRADY, G. S., 1904. — On Entomostraca collected in Natal by M. J. Gibson. *Proc. zool. Soc. London*, 2 : 121-128.

BRADY, G. S., 1907. Notes on Dr Grahams collection of Cyclopidae from the african Gold Coast. — *Ann. trop. Med.*, 1 : 424.

BREHM, V., 1909. Copepoden aus Phlegraischen Felden. — *Zool. Anz.*, 35 : 423-424.

BREHM, V., 1948. Nuevos copepodos de Madagascar. - *Inst. Biol. apl. Barcelona*, 5 : 77-84.

BREHM, V., 1949. Prioritatsbedingte Namensänderung. *Arch. Hydrobiol.*, 42, 4 : 515.

BREHM, V., 1951. — *Pseudodiaptomus Pauliani* (Crustacea Copepoda). Der erste Vertreter der Pseudodiaptomiden in der madagassischen Fauna. — *Mém. Inst. sci. Madagascar*, A, 6, 2 : 419-425.

BREHM, V., 1952. — Cladoceren und Calanoide Kopepoden von Madagaskar. — *Mém. Inst. sci. Madagascar*, A, 7, 1 : 37-46.

BREHM, V., 1952*a*. - *Anadiaptomus madagascariensis* Rylov (Copépode Diaptomide) — *Naturaliste (Le) Malgache*, 3, 2 : 159-162.

BREHM, V., 1952*b*. *Anadiaptomus poseidon*, nov gen., nov. specie aus Madagaskar. — *Anz. öst. Akad. Wiss.*, 89 : 23-27.

BREHM, V., 1953. Indische Diaptomiden, Pseudodiaptomiden und Cladoceren. *Ost. zool. Z.*, 4 : 241-345.

BREHM, V., 1953*a*. — Bemerkungen zu den Tiergeographischen Verhaltnissen der Indischen Susswasser-Calanoiden. — *Ost. zool. Z.*, 4, 4/5 : 402-418.

BREHM, V., 1953*b*. — Cladocères et Copépodes Calanoides de Madagascar. *Naturaliste (Le) malgache*, 5, 2 : 151-152.

BREHM, V., 1954. — *Pseudodiaptomus batillipes* spec. nov., Ein zweiter *Pseudodiaptomus* aus Madagaskar. — *Sitz. öst. Akad. Wiss. Math.-nat., Kl.*, 1 : 603-607.

BREHM, V., 1960. — Ergebnisse der österreichischen Madagaskar Expedition 1958 : I. Beitrag zur Kenntnis der Crustacea madagassischen Stillgewasser (Mitteilung aus der biologischen Station Lunz). - *Mem. Inst. sci. Madagascar*, A, 14 : 39-58.

CHAPPUIS, P. A., 1914. — Uber das Excretionsorgane von *Phyllognathopus viguieri*. — *Zool. Anz.*, 44 : 568-572.

CHAPPUIS, P. A., 1916. — *Viguierella coeca* Maupas. — *Rev. suisse Zool.*, 24 : 421-564.

CHAPPUIS, P. A., 1922. — Copepoden, in Zool. Result. der Reise von Dr. P. A. Chappuis an den oberen Nil. — *Rev. suisse Zool.*, 29, 5 : 167-176.

Source : MNHN, Paris

CHAPPUIS, P. A., 1924. — Descriptions préliminaires de copepodes nouveaux de Serbie. — *Bull. Soc. sci. Cluj*, 2, 1 : 27-45.

CHAPPUIS, P. A., 1929. — Die Unterfamilie der Canthocamptinae. — *Arch. Hydrobiol.*, 20 : 471-516.

CHAPPUIS, P. A., 1929*a*. — Révision du genre *Canthocamptus* Westwood. — *Bull. Soc. sci. Cluj*, 4 : 41-50.

CHAPPUIS, P. A., 1931. — Copepoda Harpacticoida der Deutchen limnologischen Sunda Expedition. — *Arch. Hydrobiol.*, Suppl. 8 : 512-584.

CHAPPUIS, P. A., 1932. — Notes sur les Copépodes. 5. Canthocamptinae d'Afrique Centrale et de Madagascar. — *Bull. Soc. Stii. Cluj*, 6 : 421-428.

CHAPPUIS, P. A., 1933. — Copepoda Harpacticoida, *in* Voyage de Ch. Alluaud et P. A. Chappuis en Afrique occidentale française. — *Arch. Hydrobiol.*, 26 : 1-49.

CHAPPUIS, P. A., 1933*a*. — Copépodes (1re serie) avec l'énumeration de tous les copépodes cavernicoles connus en 1931. — *Arch. Zool. exp. gén.*, 76, 1 : 1-57.

CHAPPUIS, P. A., 1936. — Crustacea. III. Copepoda : Harpacticoida, *in* Mission scientifique de l'Omo, tome III : Zoologie, 29. — *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, N.S., 4 : 245-292.

CHAPPUIS, P. A., 1952. — Copépodes harpacticoïdes psammiques de Madagascar. — *Mém. Inst. sci. Madagascar*, A, 7, 2 : 145-160.

CHAPPUIS, P. A., 1954. — Recherches sur la faune interstitielle des sédiments marins et d'eau douce à Madagascar. IV. Copépodes Harpacticoïdes psammiques de Madagascar. — *Mém. Inst. sci. Madagascar*, A, 9 : 45-73.

CHAPPUIS, P. A., 1956. — Presence à Madagascar du genre *Echinocamptus*. *E. pauliani* (Copépode Harpacticoïde). — *Mém. Inst. sci. Madagascar*, A, 10 : 35-42.

CLAUS, C., 1857. — Das Genus *Cyclops* und seine einheimische Arten. — *Arch. Naturgesch.*, 23 : 1-40.

CLAUS, C., 1893. — Neue Beobachtungen über die Organisation und Entwicklung von *Cyclops*. Ein Beitrag zur Systematik der Cyclopiden. — *Arb. zool. Inst. Wien*, 10 : 283-356.

DAMIAN-GEORGESCU, A., 1970. — Copepoda Harpacticoida (Susswasser-Formen). *In* : Fauna Rep. Soc. România. Crustacea, 4, 11 : 1-248.

DOUWE, Van C., 1912. — Copepoda, *in* Schultze, Zoologische u. anthropol. Ergebn. einer Forschungsreise im westl. u. Zentral-Sudafrika, 1903/1905, 5, 1 : 23-32.

DUMONT, H., 1979. — Limnologie van Sahara en Sahel. — Rijkunivers. Gent, 557 p.

DUMONT, H. J. & VELDE (Van de), I., 1975. — Anostraca, Cladocera and Copepoda from Rio de Oro (North-Western Sahara). — *Biol. Jb. Dodonaea*, 43 : 137-145.

DUSSART, B. H., 1967. — Les Copépodes des eaux continentales d'Europe occidentale. Tome I. Calanoïdes et Harpacticoïdes. — Ed. Boubée & Cie, Paris, 500 p.

DUSSART, B. H., 1968. — Contribution à l'étude des eaux douces de l'Ennedi. I. Copépodes. — *Bull. I.F.A.N.*, 30, A, 1 : 127-134.

DUSSART, B. H., 1969. — Les Copépodes des eaux continentales d'Europe occidentale. Tome II. Cyclopoïdes et Biologie quantitative. — Ed. Boubée & Cie, Paris, 292 p.

DUSSART, B. H., 1974. — Contribution à l'étude des Copépodes des eaux douces d'Éthiopie. — *Bull. I.F.A.N.*, 36, A, 1 : 92-116.

DUSSART, B. H., 1977. — Contribution à l'étude des Copépodes des eaux douces du Ruanda. — *Bull. I.F.A.N.*, 39, A, 4 : 821-840.

DUSSART, B. H., 1980. — Copépodes, *in* La flore et la faune aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanienne. — O.R.S.T.O.M., Tome I : 333-356.

DUSSART, B. H., 1981. — Contribution à l'étude des Copépodes d'Iran. — Crustaceana, 41, 2 : 162-166.

Source : MNHN, Paris

DUSSART, B. H. & GRAS, R., 1966. — Faune planctonique du lac Tchad. — *Cah. O.R.S.T.O.M.*, sér. Océanogr., 4, 3 : 77-91.

EINSLE, U., 1970. — Études morphologiques sur des espèces de *Thermocyclops* (Crust. Cop.) d'Afrique et d'Europe. — *Cah. O.R.S.T.O.M.*, sér. Hydrobiol., 4, 2 : 13-38.

EINSLE, U., 1971. — Copépodes libres. Explor. hydrobiol. bassin du lac Bangweolo et du Luapula, 13, 1 74 p.

FERNANDO, C. H., 1980. — The freshwater zooplankton of Sri Lanka, with a discussion of tropical freshwater zooplankton composition. — *Int. Revue ges. Hydrobiol.*, 65, 1 : 85-125.

FISCHER, S., 1853. — Beiträge zur Kenntnis der in der Umgebung von St Petersburg zu findenden Cyclopiden. — *Bull. Soc. Imp. nat. Moscou*, 26 : 74-100.

FRYER, G., 1955. — A critical review of the genus *Ectocyclops* (Crustacea-Copepoda). — *Ann. Mag. nat. Hist.*, 8, 12 : 938-950.

FRYER, G., 1957. — Freeliving freshwater crustacea from lake Nyasa and adjoining waters. — *Arch. Hydrobiol.*, 53, 1 : 62-86.

GAUTHIER, H., 1951. — Contribution à l'étude de la faune des eaux douces du Sénégal (Entomostracés). — Imp. Minerva, Alger, 169 p.

GIESBRECHT, W., 1882. — Freileb. Copep. Kieler Foehrde, 4.Ber., Comm. wiss. Unters. dtsch. Meere, Kiel, 1877-81 : 115.

GIESBRECHT, W., 1892. — Systematik und faunistik der pelagischen Copepoden des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres - Abschnitte. — *Fauna Flora Golf. Neapel*, 19, 831 p.

GIESBRECHT, W. & SCHMEIL, O., 1898. — Copepoda, Gymnoplea, *in* Das Tierreich, 6, 169 p., Berlin.

GREEN, J., 1962. — Zooplankton of the River Sokoto (Nigeria). The Crustacea. — *Proc. zool. Soc. London*, 138 : 415-453.

GREEN, J., 1965. — Zooplankton of lakes Mutanda, Bunyonyi and Mulehe (Uganda). — *Proc. zool. Soc. London*, 144, 3 : 383-402.

GRINDLEY, J. R., 1963. — The Pseudodiaptomidae (Copepoda, Calanoida) of Southern african waters, including a new species, *Pseudodiaptomus charteri*. — *Anns. S. Afr. Mus.*, 46 : 373-391.

GUERNE, J. de & RICHARD, J., 1889. — Revision des calanides d'eau douce. — *Mém. Soc. zool. France*, 2 : 53-231.

GUERNE, J. de & RICHARD, J., 1891. — Sur quelques entomostracés d'eau douce de Madagascar. — *Bull. Soc. zool. France*, 16 : 223-224.

GUERNE, J. de & RICHARD, J., 1893. — *Canthocamptus grandidieri*, *Alona cambouei*, nouveaux entomostracés d'eau douce de Madagascar. — *Mém. Soc. zool. France*, 6 : 234-244.

GURNEY, R., 1906. — Two new entomostraca from Ceylon. — *Spolia Zeylanica*, 4, 14 et 15 : 126-134.

GURNEY, R., 1921. — Freshwater crustacea collected by Pr. P. A. Buxton in Mesopotamia and Persia. — *J. Bombay Nat. Hist. Soc.*, 27 : 835-843.

GURNEY, R., 1927. — Cambridge Expedition to the Suez Canal, 1924. XXXIII. Report on the Crustacea Copepoda (littoral and semi-parasitic). — *Trans. zool. Soc. London*, 22, 4, 6-21 : 451-577.

GURNEY, R., 1928. — Some Copepoda from Tanganyika collected by Mr S R B. Pask. — *Proc. zool. Soc. London*, 22, 2 : 317-332.

GURNEY, R., 1929. — Notes on the Diaptomidae of South Africa. — *Ann. Mag. nat. Hist.*, 10, 4 : 572-584.

GURNEY, R., 1931/33. — British Freshwater Copepoda. I. General Part. Calanoida (1931), 236 p; II. Harpacticoida (1932), 336 p.; III. Cyclopoida, Caligoida (1933), 334 p. — The Ray Soc., London.

Source : MNHN, Paris

HARADA, I., 1931. - Studien uber die Susswasserfauna Formosas. IV. Susswasser Cyclopiden aus Formosa. *Annot. Zool. Japon*, 13, 3 : 149-168.

HARDING, J. P. & SMITH, W. A., 1967. — Some South African freshwater Copepoda. — *Ann. S. Afr. Mus.*, 48, 21 : 515-521.

HERBST, H. V., 1959. — Brasilianische Susswassercyclopoiden (Crustacea Copepoda). — *Gewasser und Abwasser*, 24 : 49-73.

HERRICK, C. L., 1884. A final report on the Crustacea of Minnesota included in the orders Cladocera and Copepoda. - *12th Ann. Rep. Geol. Nat. Hist. Surv. Minnesota*, 5 191 p.

IMEVBORE, A. M. A., 1965. — A preliminary Check-List of the planktonic organisms of Eleyele Reservoir, Ibadan, Nigeria — *J. West Afr. Sci. Ass.*, 10, 1 : 56-60.

JAKOBI, H., 1972. — Trends (Enp. P4 ♂) innerhalb der Parastenocarididen (Copepoda Harpacticoidea). — *Crustaceana*, 22, 2 : 127-146.

KABATA Z., 1979. — Parasitic Copepoda of British fishes. Ray Soc., London, 469 p. + 198 p. of plates.

KESSLER, E., 1913. — *Parastenocaris brevipes* nov. gen. et nov. spec. Ein neuer Susswasser-Harpacticide. — *Zool. Anz.*, 42 : 514-520.

KIEFER, F., 1926. Diagnosen neuer Susswasser-Copepoden aus Afrika. — *Zool. Anz.*, 66, 9/2 : 262-269.

KIEFER, F., 1926*a*. Beiträge zur Copepodenkunde (IV). *Zool. Anz.*, 69, 1/2 : 21-26.

KIEFER, F., 1927. -- Versuch eines Systems der Cyclopiden -- *Zool. Anz.*, 73, 11/12 : 302-308

KIEFER, F., 1928. — Beiträge zur Copepodenkunde (VIII). — *Zool. Anz.*, 76, 1/2 : 5-18.

KIEFER, F., 1928*a*. Crustacea. I. Copepoda aquae-dulcis, in Th. MONOD. Contribution à la faune du Cameroun. — Faune colonies Françaises, 1 : 535-570.

KIEFER, F., 1928*b*. - Uber Morphologie und Systematik der Süsswasser-Cyclopiden. — *Zool. Jahrb.*, 54 : 495-558.

KIEFER, F., 1929. — Neue Ruderfusskrebse von den Sunda-Inseln. I. Mitteilung uber die Copepoden der Sunda-Expedition Rensch-Heberer. — *Zool. Anz.*, 84 : 46-49.

KIEFER, F., 1929*a*. — Das Tierreich, 53. II. Cyclopoida Gnathostoma, Berlin, 102 p.

KIEFER, F., 1929*b*. Zur Kenntnis einiger Artengruppen der Susswasser-Cyclopiden. — *Z. wiss. Zool.*, 133 : 1-56.

KIEFER, F., 1929*c*. Beitrag zur Kenntnis der freilebende Copepoden Marokkos. — *Bull. Soc. Sc. nat. Maroc* : 87-108.

KIEFER, F., 1929*d*. — Neue und wenig bekannte Süsswasser-Copepoden aus Sudafrika. — *Zool. Anz.*, 80, 10/12 : 309-316.

KIEFER, F., 1930. — Beiträge zur Copepodenkunde (XIV). - *Zool. Anz.*, 87, 3/6 : 118-124.

KIEFER, F., 1930*a*. Beiträge zur Copepodenkunde (XV). — *Zool. Anz.*, 87, 11/12 : 315-318.

KIEFER, F., 1930*b*. — Zur Kenntnis der freilebenden Copepoden Madagaskars. — *Zool. Anz.*, 87, 1/2 : 42-46.

KIEFER, F., 1930*c*. — Beiträge zur Copepodenkunde (15). — *Zool. Anz.*, 87, 11/12 : 315-318.

KIEFER, F., 1931. — Die Untergattung *Tropocyclops* der Gattung *Eucyclops* (Copepoda Cyclopoida). — *Z. wiss. Zool.*, 138, 3 : 487-514.

KIEFER, F., 1932. — Neue Diaptomiden und Cyclopiden aus Französisch-WestAfrika. — Voyage de Ch. Alluaud et P. A. Chappuis en A.O.F. (Dec. 1930-Mars 1931). — *Bull. Soc. Stiin. Cluj*, 6 : 523-528.

KIEFER, F., 1932*a*. Versuch eines Systems der Diaptomiden (Copepoda Calanoida). — *Zool. Jahrb.*, Syst., 63, 4 : 451-520.

Source : MNHN, Paris

KIEFER, F., 1932*b*. — Zur Kenntnis der Copepoden Fauna der Sunda Insel. — *Arch. Nat.*, N.F., 1 : 225-274.

KIEFER, F., 1933. — Die freilebenden Copepoden der Binnengewässer von Insulinde. — *Arch. Hydrobiol.*, 12, Tropische Binnengewässer, 4 : 519-621.

KIEFER, F., 1933*a*. Freilebende Binnengewässercopepoden Diaptomiden und Cyclopiden. Voyage de Ch. Alluaud et P. A. Chappuis en Afrique occidentale française. — *Arch. Hydrobiol.*, 26 : 121-142.

KIEFER, F., 1934. — Die freilebenden Copepoden Sudafrikas. — *Zool. Jahrb.*, Syst., 65, 2 : 99-192.

KIEFER, F., 1935. Beitrage zur Copepodenkunde (XVII) 49. *Cyclops (s. str.) tatricus* Kozminski, ein neues Glied der deutschen Copepodenfauna. — *Zool. Anz.*, 109 : 88-93.

KIEFER, F., 1935*a*. Neue Susswassercyclopiden (Crustacea Copepoda) aus Ostafrika). — *Bull. Soc. Stii. Cluj*, 8 : 237 242.

KIEFER, F., 1936. Indische Ruderfusskrebse (Crustacea Copepoda). IV. — *Zool. Anz.*, 114, 3 4 : 77-82.

KIEFER, F., 1937. Uber systematik und geographische Verbreitung einiger Gruppe stark verkummerter Cyclopiden (Crustacea Copepoda). — *Zool. Jahrb.*, Syst., 70 : 421-442.

KIEFER, F., 1938. Ein neuer Cyclopide (Crust. Cop.) von der Insel Korfu. — *Zool. Anz.*, 123 : 96-98.

KIEFER, F., 1938. Contribution à l'étude du plankton d'eau douce d'Angola. II. Freilebende Ruderfusskrebse (Crustacea, Copepoda) aus Angola. I. Diaptomiden und Cyclopiden. — *Arch. Hydrobiol.*, 32 : 470-485.

KIEFER, F., 1939. — Crustacea. IV. Copepoda : Diaptomidae, Cyclopidae. In : Mission scientifique de l'Omo, 5, 56. — *Mém. Mus nat. Hist. nat.*, 9 : 319-378.

KIEFER, F., 1949. — The Armstrong College Zoological Expedition to Siwa Oasis (Libyan desert), 1935. Freilebende Ruderfusskrebse (Crustacea Copepoda). — *Proc. Egypt. Acad. Sci.*, 4 : 62-112.

KIEFER, F., 1952. *Haplocyclops Gudrunae* n. g. et n. sp., ein neuer Ruderfusskrebs (Crustacea Copepoda) aus Madagaskar. — *Zool. Anz.*, 149, 9/10 : 240-243.

KIEFER, F., 1952*a*. Copepoda Calanoida und Cyclopoida. Exploration Parc National Albert. Mission H. Damas (1935-1936), 21, 136 p.

KIEFER, F., 1954. — Neue Cyclopoida Gnathostoma (Crust. Cop.) aus Madagaskar. I. Cyclopinnae und Halicyclopinae. — *Zool. Anz.*, 153, 11/12 : 308-313.

KIEFER, F., 1955. — Neue Cyclopoida Gnathostoma (Crustacea Copepoda) aus Madagaskar. II. Cyclopinae. — *Zool. Anz.*, 154 : 222-232.

KIEFER, F., 1956. — Recherches sur la faune interstitielle des sédiments marins et d'eau douce a Madagascar. VI. Cyclopoïdes de Madagascar (Crustacea Copepoda). — *Mém. Inst. sci. Madagascar*, A, 10 : 43-68.

KIEFER, F., 1957. — Eine kleine Crustaceenausbeute aus dem Tumbasee (Belgisch-Kongo). — *Rev. zool. Bot. Afr.*, 56, 1-2 : 92-100.

KIEFER, F., 1958. — Uber einige Diaptomiden (Crustacea Copepoda) aus der Zentralsahara. *Zool. Anz.*, 160 (7/8) : 159-160.

KIEFER, F., 1958*a*. — Diaptomiden (Crustacea Copepoda) aus dem Gebiet von Tassili n'Ajjer (Zentral Sahara). — *Trav. Inst. Rech. sahar.*, (Série de Tassili, 3) : 111-126.

KIEFER, F., 1960. Zwei neue Cyclopiden (Crust. Cop.) als Bewohner des Sandluckensystems im Niger (Französischer Sudan). — *Bull. I.F.A.N.*, 22, A2 : 395-401.

KIEFER, F., 1960*a*. — Neue Cyclopoïda Gnathosthoma (Crust. Cop.) von den Inseln Madagaskar und Reunion. — *Zool. Anz.*, 165, 5/6 : 226-232.

KIEFER, F., 1960*b*. — Ruderfusskrebse (Copepoden). — Kosmos-Verlag Franckh-Stuttgart, 1 vol., 97 p.

Source : MNHN, Paris

KIEFER, F., 1962. — Eine kleine Copepodenausbeute (Crustacea Copepoda) aus der Republik Kongo. — *Bull. Inst. R. Sci. Congo*, 1 : 119-122.

KIEFER, F., 1978. — Zur Kenntnis der Copepodenfauna ägyptischer Binnengewässer. — *Arch. Hydrobiol.*, 84, 4 : 480-499.

KIEFER, F., 1978*a*. — Das Zooplankton der Binnengewässer. Freilebende Copepoda. Die Binnengewässer, 26, 2 : 1-343. E. Schweizerbart'sche Verlags-buchhandlung, Stuttgart.

KIEFER, F., 1978*b*. — Copepoda non-parasitica, *in* Limnofauna Europaea : 209-224.

KIEFER, F., 1981. — Beitrag zur Kenntnis von Morphologie, Taxonomie und geographischer Verbreitung von *Mesocyclops leuckarti* auctorum. — *Arch. Hydrobiol.* Suppl. 62, 1 : 148-190.

KISS, R., 1976. — Étude hydrobiologique des lacs de l'Akagera Moyenne. — I.N.R.S., Butaré, 16, 167 p.

KOCH, C. L., 1835-1844. — Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden. Ein Beitrag zur Deutschen Fauna, 1/40, Regensburg.

KRITSCHAGIN, N., 1873. — Beiträge zur Kenntnis der Fauna der ostliche Ufer des Schwarzen Meeres Copepoden. — *Zap. Kiev. Obshch. Estest.*, 3, 3 : 370-420.

LANG, K., 1936. — Beiträge zur Kenntnis der Harpacticiden. 5. Bemerkungen über die Sektion Agnatha Monard, nebst Aufstellung der neuen Familie d'Arcythompsonnidae. — *Zool. Anz.*, 114 : 65-68.

LANG, K., 1948. — Monographie der Harpacticiden. 2 vol., Lund, 1682 p.

LEPECHKINE, 1900. — La faune des Copépodes du territoire d'Akmolinsk. — *Nouvelles Soc. Impér. Amis Sci. nat. Moscou*, 98 : 1-29 (en russe).

LESCHER-MOUTOUE, F., 1978-79. — Cyclopidae des eaux souterraines de l'île de Majorque (Espagne). — *Vie et Milieu*, 28-29, 1C : 83-100.

LILLJEBORG, W., 1853. — De crustaceis ex ordinibus tribus : Cladocera, Ostracoda et Copepoda in Scania occurentibus. Lund, XV, 222 p.

LINDBERG, K., 1942. — Cyclopides (Crustacés Copepodes) de l'Inde. XI-XIII; XIV XVIII. — *Rec. ind. Mus.*, Calcutta, 44 : 2 : 73-94 : 189-190.

LINDBERG, K., 1949. — Cyclopoides (Crustacés Copépodes) du Liban et de Syrie. — *K. Fysiogr. Sallsk. Lund Forhandl.*, 19, 10 : 146-156.

LINDBERG, K., 1949. — Contribution à l'etude des Cyclopoides (Crustacés Copépodes). *K. Fysiogr. Sallsk. Lund Forhandl.*, 19, 7 : 1-24.

LINDBERG, K., 1950. — Notes sur quelques Cyclopides (Crustacés, Copepodes) de l'Angola. — *Publ. Cult. Comp. Diamentes Angola*, 7 : 49 56.

LINDBERG, K., 1951. — Exploration du Parc-National de l'Upemba. Cyclopides (Crustacés Copépodes). *Explor. Parc nat. Upemba, Miss. de Witte*, fasc. 2 : 1-13.

LINDBERG, K., 1951*a*. — Cyclopides (Crustacés Copépodes) de Madagascar. — *Mém. Inst. sci. Madagascar*, A, 5, 1 : 187-195.

LINDBERG, K., 1951*b*. — Cyclopides de Madagascar. II. (Crustacés Copepodes). — *Mém. Inst sci. Madagascar*, A, 6, 2 : 427-435.

LINDBERG, K., 1951*c*. — Cyclopides (Crustacés Copépodes). — *Rev. Sci. Explor. Hydrobiol. Lac Tanganyika* (1946-47), 3, 2 : 45-91.

LINDBERG, K., 1952. — Cyclopides (Crustacés Copépodes) de Madagascar. Troisième note. *Mém. Inst. sci. Madagascar*, A, 7, 1 : 53-67.

LINDBERG, K., 1952*a*. — La sous-famille des Cyclopinnae Kiefer (Crustacés Copépodes) — *Arkiv. Zool.*, 2, 4 : 311-325.

LINDBERG, K., 1953. — Cyclopides de Madagascar (Crustacés Copépodes). Quatrième note. — *Mém. Inst. sci. Madagascar*, A, 8 : 11-17.

Source : MNHN, Paris

LINDBERG, K., 1953*a*. — Les Cyclopides (Crustacés Copépodes) très évolués en tant qu'habitants des eaux souterraines. Revue des travaux récents concernant les *Bryocyclops* Kiefer et *Speocyclops* Kiefer. — Publ. Congr. Internat. Spéléol., 3, 3 : 71-83.

LINDBERG, K., 1954. — Un cyclopide (Crustacé Copépode) troglobie de Madagascar. — *Hydrobiologia*, 6, 1/2 : 97-119.

LINDBERG, K., 1955. — Cyclopides (Crustacés Copépodes) récoltés au Pérou par le Dr. Hernando de Macedo. — *Folia Biologica Andina*, 2, Zoologia, 1 : 1-18.

LINDBERG, K., 1957. — Cyclopides (Crustacés Copépodes) de la Côte-d'Ivoire. — *Bull. I.F.A.N.*, 19, A, 1 : 134-179.

LINDBERG, K., 1958. — Un cyclopide (Crustacé Copépode) récolté par Monsieur Patrice Paulian dans l'île Amsterdam. — *Arkiv. Zool.*, 2, 11, 20 : 355-377.

LINDBERG, K., 1961. — Remarque sur le genre *Metacyclops* (Kiefer, 1927) et description d'un *Metacyclops* nouveau du Portugal. — *K. Fysiogr. Sällsk. Lund. Forhandl.*, 31, 14 : 133-145.

LOFFLER, H., 1968. — Die Crustaceenfauna der Binnengewässer Ostafrikanischer Hochberge. — *Hochgebirgsforschung*, 1 : 107-170.

MAGIS, N., 1967. — Le zooplancton des lacs artificiels du Haut Katanga méridional, étude faunistique et écologique. — F.U.L.R.E.A.C., Université de Liège, 203 p.

MAMARIL, A. C. & FERNANDO, C. H., 1978. — Freshwater zooplankton of the Philippines (Rotifera, Cladocera and Copepoda). — *Nat. Appl. Sci. Bull.*, Philippines, 30, 4 : 109-219.

MARGALEF, R., 1953. — Los crustaceos de las aguas continentales ibéricas. — *Biología de las aguas continent.*, 10 : 1-243.

MARQUES, E., 1963. — Copépodes dulciaquicolas de Moçambique. (Lagoa Chicunga). — *Mem. Junta Invest. Ultram.*, 43, 2e ser. : 13-27.

MARQUES, E., 1978. — Copépodes e branquiuros das aguas do lago Dilolo (Angola). — *Garcia de Orta*, Zool., Lisboa, 7, 1-2 : 1-6.

MARSH, C. D., 1913. — Report of freshwater Copepoda from Panama, with descriptions of new species. — *Washington Smithson. Inst., Misc. Collect.*, 61, 3 : 1-30.

MAUPAS, E., 1892. — Sur le *Belisarius viguieri*, Copépode d'eau douce. — *C. r. hebd. séanc. Acad. Sci.*, Paris, 115 : 135-137.

MENDIS, A. S. & FERNANDO, C. H., 1962. — A guide to the freshwater fauna of Ceylon. — *Fisk. Res. Stat. Dept. Fish. Ceylon*, 12 160 p.

MENZEL, R., 1926. — Cyclopides muscicoles et bromélicoles de Java. — *Ann. Biol. lacustre*, 14 : 209-216, (1925).

METHUEN, P. A., 1910. — On a collection of freshwater crustacea from the Transvaal. — *Proc. zool. Soc. London* : 148-166.

MONCHENKO, V. I., 1974. — Gnathostomata (Cyclopidae). — Fauna Ukraini, 27, 3 : 1-452.

MRÁZEK, A., 1893. — Beitrag zur Kenntnis der Harpacticiden Fauna des Susswassers — *Zool. Jahrb.*, Syst., 7 : 89-130.

MRÁZEK, A., 1894. — Über eine neue *Schmackeria* (*Schm. hessei n. sp.*) aus der Kongo-Mundung. — *Sber. Ges. Wiss. Math.-nat. Kl.*, 24 : 1-3.

MRÁZEK, A., 1895. — Copepoden, *in* Deutsch-Ostafrika, Bd 4 : Die Tierwelt Ostafrikas. Wirbellose Tiere : 1-11.

NAIDENOW, W., 1966. — Katalog der Copepodenfauna Bulgariens. — *Izv. zool. Inst., Sof.*, 21 : 109-138.

ONABAMIRO, S. D., 1957. — Some new species of *Cyclops* sensu lato (Crustacea · Copepoda), from Nigeria. — *J. Linn. Soc. London*, (Zool.), 43, 260 : 123-133.

PESTA, O., 1932. — Krebstiere oder Crustacea. I. Ruderfusser oder Copepoda 3. Unterordnung : Harpacticoida (1 et 2). — Die Tierwelt Deutschlands, 24, 164 p.

Source : MNHN, Paris

Poppe, S. A. & Mrazek, A., 1895. Entomostraken des Naturhistorischen Museums in Hambourg. I. Die von Herrn Dr. F. Stuhlmann auf Zanzibar und dem gegenuberliegenden Festlande gesammelten Susswassercopepoden. *Mitt. Mus. Hambourg*, 12 : 125-133.

Por, F. D., 1972. Hydrobiological notes on the high salinity waters of the Sinaï Peninsula. — *Marine Biology*, 14, 2 : 111-119.

Raibaut, A., 1967. Recherches écologiques sur les Copépodes harpacticoïdes des étangs côtiers et des eaux saumâtres temporaires du Languedoc et de Camargue. — Thèse, Fac. Sci., Montpellier, 238 p.

Rehberg, H., 1880. — Beitrag zur Kenntnis der freilebenden Susswasser Copepoden. *Abh. natur. Ver. Bremen*, 6 : 533-554.

Rouch, R., 1968. — Contribution à la connaissance des harpacticoïdes hypogés (Crustacés-Copépodes). — *Annls Spéléol.*, 23, 1 : 5-167.

Rylov, V., 1922. *Diaptomus madagascariensis* spec. nov., a new species of freshwater crustacea (Eucopepoda, Calanoida). — *Ann. Mus. zool.*, Acad. Sc. Russie, Petrograd, 22 : 9-11.

Rylov, V. M., 1935. — Das Zooplankton der Binnengewässer. Einfuhrung in die Systematik und Ökologie des tierischen Limnoplanktons mit besonderer Berucksichtigung der Gewässer Mitteleuropas. — Die Binnengewässer, 15, 272 p.

Rylov., V. M., 1948. — Faune d'U.R.S.S., 3, 3. Cyclopoïdes d'eau douce (en russe) (english translation I.P.S.T. Jerusalem, 1963, 314 p). — Izdatel'stovo Akad. Nauk. SSSR, Moskva-Leningrad, 312 p.

Sars, G. O., 1863. — Oversight af de indenlandske Ferskvandscopepoder. — *Forh. Vidensk. Selsk. Kristiania* (1862) : 212-262.

Sars, G. O., 1895. On some South African Entomostraca raised from dried mud. — *Vidensk. Selsk.*, Christiania, 1, 8 : 1-56.

Sars, G. O., 1903/1911/1918. — An account of the Crustacea of Normay. 4. Copepoda Calanoida. Bergen, 1903, 171 p + 108 Pl.; 5. Copepoda Harpacticoida. Bergen, 1911, 449 p + 284 Pl.; 6. Copepoda Cyclopoida. Bergen, 1918, 225 p + 118 Pl.

Sars, G. O., 1909. — Zoological results of the Third Tanganyika Expedition, conducted by Dr. W. A. Cunnington, F.Z.S., 1904-1905. Report on the Copepoda. — *Proc. zool. Soc. London* : 31-77.

Sars, G. O., 1927. — The freshwater Entomostraca of the Cape Province. Part. 3 : Copepoda. — *Ann. S. Afr. Mus.*, Cape Town, 25 : 85-149.

Schmankevitch, V., 1875. Some crustacea of salt and freshwater lakes and their relation to the surrounding environment. — *Zap. Novoross. Obshch. Estet.*, 3 : 1-191.

Schmeil, O., 1892. — Deutschlands freilebenden süsswasser Copepoden. Cyclopidae. — *Bibl. zool.*, Stuttgard, 4, 11, 1 : 1-191.

Schmeil, O., 1894. — Einige neue Harpacticidenfauna des Susswassers. — *Z. Naturw.*, 67 : 342.

Scott, T., 1894. Report on Entomostraca from the Gulf of Guinea, collected by John Rattray. — *Trans. Linn. Soc. London*, 2, 6 (1893).

Scott, T., 1904. — On some new and rare crustacea from the scottish seas. 23rd Ann. Rep. Fishery Bd Scothl., 3.

Thomson, G. M., 1882 (1883). — On the New Zealand Copepoda. — *Trans. Proc. New Zealand Inst.*, 15 : 93-116.

Van de Velde, I., 1974. A note on the occurence of *Phyllognathopus viguieri* (Maupas, 1892) (Copepoda : Harpacticoida) in Belgium. — *Biol. Jb. Dodonaea*, 42 : 170-172.

Wilson, M. S., 1958. — The copepod genus *Halicyclops* in North America with description of a new species from Lake Pontchartrain, Louisiana, and the Texas Coast. — *Tulane Stud. Zool.*, 6, 4 : 176-189.

MUSEUM PARIS

Source : MNHN, Paris

INDEX

aberrans Elaphoidella, 114
Acartia, 19
Acartiella, 19
Acartiidae, 19.
aculeus, 11
addende, 11
aequatorialis, Mesocyclops, 82.
aesthètasque, 19
aesthète, 19
affinis, Cyclops, 55
affinis, Paracyclops, 55
Afrocyclops, 48
agilis, Leptocyclops, 43.
albidus, Cyclops, 40.
albidus, Macrocyclops, 40
albidus oligolasius, Macrocyclops, 42
allobasopodite, 103
Allocyclopina, 34
alter, Connocyclops, 77
ambigua, Allocyclopina, 34
Ameiridae, 102
Anadiaptomus, 30.
ankaratranus, Bryocyclops, 68
annae, Mesocyclops, 82
anninae Bryocyclops, 66
annulicornis Cyclops, 40
Apocyclops, 73
Apsteinia, 103
arenicola, Kinnecaris, 121.
arenicola, Parastenocaris, 121
ateles, Cochlacocyclops, 74
Attheyella, 106
australis, Tropodiaptomus, 29

basoendopodite, 102
basoendopodite, 7.
batillipes, Pseudodiaptomus, 24
Belisarius, 100
bicolor, Cryptocyclops, 61
bicolor linjanticus, Microcyclops, 63.
birsteini, Speodiaptomus, 25.
Brehmiella, 107
brevifurcatus, Mesocyclops (Thermocyclops), 85
brucei africanus, Maraenobiotus, 106.
brucei malayicus, Maraenobiotus, 107.
Bryocyclops, 66
buxtoni, Cyclops, 74.

Calanipeda, 22.
Canthocamptidae, 103.
Canthocamptinae, 103
Canuella, 98.
Canuellidae, 98
Centropagidae, 25
chiltoni, Cyclops, 55.
Cletocamptus, 126.
Cletodidae, 124.
Cochlacocyclops, 74.
coeca, Viguierella, 100
confinis, Eucyclops (Tropocyclops), 52.
confinis, Tropocyclops, 52
confluens, Cletocamptus, 126
confluens, Wolterstorffia, 126
consimilis, Mesocyclops (Thermocyclops), 94
consimilis pusillus, Thermocyclops, 95
consimilis, Thermocyclops, 94
correctus, Bryocyclops (Haplocyclops), 73.
crassa, Attheyella, 106
crassus, Canthocamptus, 106.
crassus consimilis, Thermocyclops, 94.
crassus, Cyclops, 85.
crassus, Mesocyclops (Thermocyclops), 85.
crassus, Thermocyclops, 85
crenulatus, Thermocyclops, 95.
Cryptocyclops, 61
ctenopus Tropodiaptomus, 29
curvatus, Mesocyclops, 82
Cyclopidae, 34
Cyclopinae, 59.
Cyclopinidae, 34.
Cyclopininae, 34
Cyclopinodes, 34
Cyclopoida, 33
Cyclops (Mesocyclops), 78
Cyclops (Metacyclops), 64
Cyclops (Microcyclops), 60
Cyclops (Paracyclops), 53

decipiens, Mesocyclops (Thermocyclops), 92
decipiens, Thermocyclops, 92.
decoratus, Thermocyclops, 88
dengizicus, Apocyclops, 74
dengizicus, Cyclops, 73
dengizicus, Cyclops (Metacyclops), 74.
dengizicus, Metacyclops (Apocyclops), 74.
dentata, Attheyella (Mrazekiella), 107.
denticulatus, Halicyclops, 38.
diaphanus, Cyclops, 74
Diaptomidae, 25

Source : MNHN, Paris

Diaptominae, 25
Dias, 20
dubia, Paracartia, 20

echinatus, Cyclops, 43.
Echinocamptus, 107
Ectocyclops, 56.
Eichhornia, 24.
Elaphoïdella, 109
elaphoides, Elaphoïdella, 109
emini, Cyclops, 86.
emini, Mesocyclops (Thermocyclops), 86
emini, *Thermocyclops*, 86
endopodite, 7.
euacanthus simplex, *Eucyclops*, 4
Eucyclopinae, 40
Eucyclops, 42.
Eucyclops (Afrocyclops), 48
excellens, *Psammocyclops*, 78
exiguus, *Cryptocyclops*, 61
exiguus Cyclops, 61
exiguus Cyclops (Microcyclops), 61
exopodite, 7.

falsus, Cyclops, 61.
fimbriatus chiltoni, *Paracyclops*, 55
fimbriatus, Cyclops, 53.
fimbriatus, *Paracyclops*, 53
finitimus, Paracyclops, 55.
forficulata, Kinnecaris, 117
forficulata, *Parastenocaris*, 117
fuscus, Macrocyclops, 40

gauthieri, *Metadiaptomus*, 26.
gibsoni, Cyclops, 48.
gibsoni, Afrocyclops, 48
gibsoni abbreviatus, *Afrocyclops*, 48
Goniocyclops, 45
gracilis, Macacocaris, 124
gracilis, Metacyclops, 64
gracilis, *Parastenocaris*, 124
grandidieri, *Elaphoidella*, 111.
greeni, Diaptomus, 27
greeni, Lovenula, 27
greeni, *Paradiaptomus (Lovenula)*, 27
gudrunae, *Bryocyclops (Haplocyclops)*, 71.
gudrunae, Haplocyclops, 71

Halicyclopinae, 35.
Halicyclops, 35.
Halocanthocamptinae, 103
Haplocyclops, 70.
Harpacticoida, 97
harpacticoidea Cyclopinodes, 33
harpacticoidea, Metacyclopina, 33
heldti, *Mesochra*, 104
Heterocalanus, 22
héteronome, 45
hirsutus, *Ectocyclops*, 55
hyalina, var., 85
hyalinus, consimilis, Thermocyclops, 94.
hyalinus, Cyclops, 85.
hyalinus, Mesocyclops (Thermocyclops), 85
hyalinus, Thermocyclops, 86

imminuta form, Paracyclops fimbriatus, 55
incisus, Mesocyclops (Thermocyclops), 92
incisus speluncus, *Thermocyclops*, 94
incisus, *Thermocyclops*, 92.
infrequens, Mesocyclops (Thermocyclops), 90
inopinus, Cyclops, 88.
inopinus, Mesocyclops, 88
inopinus, Mesocyclops (Thermocyclops), 88
inopinus, *Thermocyclops*, 88
insulensis, *Mesocyclops*, 83

lacustris, *Nitocra*, 102
lacustris, Transfuga, 102
laevimargo, Eucyclops, 47
laevimargo madagascariensis, Eucyclops, 45
lamellatus Paradiaptomus, 26.
Laophonte, 103
latisetosa, *Paracartia*, 20
Leptocyclops, 42
Lernaeidae, 33
leuckarti aequatorialis, Mesocyclops, 82.
leuckarti, Cyclops, 78
leuckarti, *Mesocyclops*, 79
Lilljeborgi, Mesochra, 103.
linjanticus, *Cryptocyclops*, 63.
linjanticus, Cyclops 63
linjanticus, Cyclops (Microcyclops 63
linjanticus, Microcyclops, 63
Longipedidae, 98
longipedis, *Elaphoidella*, 111.
longisetus, Mesocyclops, 83
Lovenula, 10.

macaco, Macacocaris, 119
macaco, *Parastenocaris*, 119
Macrocyclops, 40
madagascariensis, Anadiaptomus, 30
madagascariensis, Cyclops, 45
madagascariensis, Diaptomus, 30.
madagascariensis, *Eucyclops*, 45
madagascariensis, Kinnecaris, 117.
madagascariensis, *Parastenocaris*, 117.
madagascariensis poseidon, *Tropodiaptomus (Anadiaptomus)*, 31
madagascariensis, *Tropodiaptomus (Anadiaptomus)*, 30
madagassica, *Allocyclopina*, 34
magniceps, Halicyclops, 35.
mandrakanus, *Bryocyclops*, 66.

Source : MNHN, Paris

Maraenobiotus, 104.
medius, Ectocyclops, 58.
meridionalis, *Attheyella (Mrazekiella)*, 107.
Mesochra, 103.
Mesocyclops, 78.
Mesocyclops (Metacyclops), 54.
Mesocyclops (Thermocyclops), 84.
Metacyclopinidae, 33.
Metacyclops, 64.
Metacyclops (Apocyclops), 73.
Metadiaptomus, 25.
Microcyclops, 60.
minutus prolatus, *Metacyclops*, 64.
Mrazekiella, 307.

neglectus, *Halicyclops*, 36.
neglectus, Cyclops, 86.
neglectus decipiens, Thermocyclops, 92.
neglectus, Mesocyclops, 86.
neglectus, Mesocyclops (Thermocyclops, 86.
neglectus, *Thermocyclops*, 86.
neuter, *Bryocyclops (Haplocyclops)*, 71.
neuter, Haplocyclops, 71.
niloticus, Canthocamptus, 111.
Nitocra, 102.
northumbrica, Attheyella (Mrazekiella), 107.
Notodelphyoida, 33.

oblongatus, Mesocyclops, 90.
oblongatus, *Thermocyclops*, 90.
obsoletus, Mesocyclops, 79.
Oithona, 34
Oithonidae, 11.
oithonoides, Thermocyclops, 84.
oligoarthra, 97.
orientalis, Tropodiaptomus, 29.

Pachycyclops, 40.
Pagurus, 98.
Paracartia, 20.
Paracyclops, 53.
Paradiaptominae, 25.
Paradiaptomus, 26.
Paralabidocera, 119.
Parastenocaridae, 114.
Parastenocaris, 114.
pauliani, *Afrocyclops*, 49.
pauliani, Bryocyclops, 68.
pauliani, *Bryocyclops (Rybocyclops)*, 68.
pauliani, Cafferocaris, 115.
pauliani, *Echinocamptus*, 108.
pauliani, Haplocyclops, 73.
pauliani, *Parastenocaris*, 115.
pauliani, *Pseudodiaptomus*, 22
pelagicus, Pseudodiaptomus, 22.
perplexa, *Canuella*, 98.
phaleratus, Cyclops, 56.
phaleratus, *Ectocyclops*, 56.
phaleratus medius, Ectocyclops, 58.
phaleratus, Platycyclops, 56.
phaleratus rubescens, Ectocyclops, 58.
Phyllognathopodidae, 99.
Phyllognathopus, 100.
pilosus, Echinocamptus, 107.
pilosus, *Mesocyclops*, 80.
Platycyclops, 53.
Polyarthra, 97.
poppei, Platycyclops, 55.
poseidon, Anadiaptomus, 31.
poseidon, Tropodiaptomus (Anadiaptomus), 31
prasinus, Tropocyclops, 50.
primus, *Goniocyclops*, 75.
prolata form., Metacyclops minutus, 64.
prolatus, Cyclops (Metacyclops), 64.
Psammocyclops, 77.
Pseudocyclopinodes, 34.
Pseudodiaptomidae, 22.
Pseudodiaptomus, 22.
Pterinopsyllus, 34.
pusillus, Cafferocaris, 123.
pusillus, *Halicyclops*, 38.
pusillus, *Parastenocaris*, 123.

quadricornis albidus, Monoculus, 40.
quadricornis fuscus, Monoculus, 40.
quinquepartitus, Cyclops, 56.

réceptacle séminal, 50.
retrogressus, Cletocamptus, 126.
rubescens, *Ectocyclops*, 58.
Rybocyclops, 68.

salinus, Mesocyclops, 82.
Saracenia, 56.
Schmackeria, 22
schmeili, Thermocyclops, 97.
schmeili crenulatus, *Thermocyclops*, 95.
serra, 43.
serrulatus, Cyclops, 42.
serrulatus, *Eucyclops*, 43.
sewelli minuta, *Elaphoïdella*, 112.
similis, Paradiaptomus, 27.
simillimus, Cyclops, 82.
spelaea var., 33.
speodiaptominae, 35.
Sphagnum, 112.
spinicaudata, Paracartia, 20.
spinipes, Nitokra, 102.
splendidus, Mesocyclops, 82.
stephanidesi, Thermocyclops, 90.
stuhlmanni echinatus, *Eucyclops*, 43.
subaequalis, Cyclops, 60.
sympodite, 124.

tenellus, Cyclops, 50.
tenellus, Eucyclops (Tropocyclops), 50.

Source : MNHN, Paris

tenellus, Mesocyclops, 50.
tenellus, *Tropocyclops*, 50.
Thermocyclops, 84.
thermophilus, *Halicyclops*, 36.
Typha, 56.
Thyphonodorum, 100.
transvaalensis, Metadiaptomus, 25.
trisaetosa, Macacocaris, 121.
trisaetosa, *Parastenocaris*, 121.
Tropocyclops, 50.
Tropodiaptomus, 29.

varicans, Cyclops, 60.
varicans, Cyclops (Microcyclops), 60.
varicans, *Microcyclops*, 60.
variolata, Cafferocaris, 115.
variolata, *Parastenocaris*, 115.
vejdovskyi, Maraenobiotus, 104.
verrucosa, Acartia, 20.
Viguierella, 100.
Viguierellidae, 99.
viguieri, Belisarius, 100.
viguieri, *Phyllognathopus*, 100.

Weismanella, 22.

BIBL. DU MUSEUM PARIS

Source : MNHN, Paris

LA FAUNE DE MADAGASCAR

est publiée par livraisons séparées correspondant chacune à un groupe zoologique. L'ordre de publication est indépendant de l'ordre systématique général.

Adresser toute la correspondance concernant la « Faune de Madagascar » au Secrétaire de la « Faune » : P. VIETTE, 45 *bis*, rue de Buffon, 75005 Paris.

En vente à la Librairie René THOMAS
36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris

Date de publication de ce volume : 6 juillet 1982

FASCICULES PUBLIÉS

I. — Odonates Anisoptères, par le Dr F.-C. FRASER, 1956 ..... 100 F
II. — Lépidoptères Danaidae, Nymphalidae, Acraeidae, par R. PAULIAN, 1956 (*n'est plus vendu qu'avec la collection complète*) ..... 100 F
III. — Lépidoptères Hesperiidae, par P. VIETTE, 1956 ..... 80 F
IV. — Coléoptères Cerambycidae Lamiinae, par S. BREUNING, 1957 .... 120 F
V. — Mantodea, par R. PAULIAN, 1957 ..... 80 F
VI. — Coléoptères Anthicidae, par P. BONADONA, 1957 ..... 80 F
VII. — Hémiptères Enicocephalidae, par A. VILLIERS, 1958 ..... 80 F
VIII. — Lépidoptères Sphingidae, par P. GRIVEAUD, 1959 ..... 100 F
IX. — Arachnides. Opilions, par le Dr R.-F. LAWRENCE, 1959 ..... 60 F
X. — Poissons des eaux douces, par J. ARNOULT, 1959 ..... 100 F
XI. — Insectes. Coléoptères Scarabaeidae, Scarabaeina et Onthophagini, par R. PAULIAN; Helictopleurina, par E. LEBIS, 1960 ..... 100 F
XII. — Myriapodes. Chilopodes, par le Dr R.-F. LAWRENCE, 1960 ..... 100 F
XIII. — Zoogéographie de Madagascar et des îles voisines, par R. PAULIAN, 1961 (Prix Foulon de l'Académie des Sciences) ..... 200 F
XIV. — Lépidoptères Eupterodidae et Attacidae, par P. GRIVEAUD, 1961 .. 100 F
XV. — Aphaniptères, par le Dr LUMARET, 1962 ..... 80 F
XVI. — Crustacés. Décapodes Portunidae, par A. CROSNIER, 1962 ..... 100 F
XVII. — Insectes. Lépidoptères Amatidae, par P. GRIVEAUD, 1964 (Prix Constant de la Société entomologique de France) ..... 100 F
XVIII. — Crustacés. Décapodes Grapsidae et Ocypodidae, par A. CROSNIER, 1965 ..... 100 F
XIX. — Insectes. Coléoptères Erotylidae, par H. PHILIPP, 1965 ..... 60 F
XX (1). — Insectes. Lépidoptères Noctuidae Amphipyrinae (*part.*), par P. VIETTE, 1965 (Prix Foulon de l'Académie des Sciences) ..... 120 F
(2). — *Id.* Amphipyrinae (*part.*) et Melicleptriinae, 1967 ..... 120 F
XXI. — Octocoralliaires, par A. TIXIER-DURIVAULT, 1966 ..... 150 F
XXII. — Insectes. Diptères Culicidae Anophelinae, par A. GRJEBINE, 1966 (Prix Passet de la Société entomologique de France) ..... 200 F
XXIII. — Insectes. Psocoptères, par A. BADONNEL, 1967 ..... 150 F
XXIV. — Insectes. Lépidoptères Thyrididae, par P.E.S. WHALLEY, 1967 .... 100 F
XXV. — Insectes. Hétéroptères Lygaeidae Blissinae, par J. A. SLATER, 1967 80 F
XXVI. — Insectes. Orthoptères Acridoidea (Pyrgomorphidae et Acrididae), par V. M. DIRSH et M. DESCAMPS, 1968 ..... 150 F

Source : MNHN, Paris

FASCICULES PUBLIÉS (suite)

XXVII. — Insectes. Lépidoptères Papilionidae, par R. PAULIAN et P. VIETTE, 1968 ..... 120 F
XXVIII. — Insectes. Hémiptères Reduviidae (1re partie), par A. VILLIERS, 1968 120 F
XXIX. — Insectes. Lépidoptères Notodontidae, par S. G. KIRIAKOFF, 1969.. 150 F
XXX. — Insectes. Dermaptères, par A. BRINDLE, 1969 ..... 80 F
XXXI. — Insectes. Lépidoptères Noctuidae Plusiinae, par C. DUFAY, 1970.. 150 F
XXXII. — Arachnides. Araignées Archaeidae, par R. LEGENDRE, 1970..... 80 F
XXXIII. — Reptiles. Sauriens Chamaeleonidae, le genre *Chamaeleo*, par E.-R. BRYGOO, 1971 ..... 200 F
XXXIV. — Insectes. Lépidoptères Lasiocampidae, par Y. de LAJONQUIÈRE, 1972 ..... 200 F
XXXV. — Oiseaux, par Ph. MILON, J.-J. PETTER et G. RANDRIANASOLO, 1973 250 F
36. — Mammifères. Carnivores, par R. ALBIGNAC, 1973..... 200 F
37. — Insectes. Coléoptères Carabidae Scaritinae, par P. BASILEWSKY, 1973 ..... 200 F
38. — Arachnides. Araignées Araneidae Gasteracanthinae, par M. EMERIT, 1974 ..... 200 F
39. — Insectes. Lépidoptères Agaristidae, par S.-G. KIRIAKOFF et P. VIETTE, 1974 ..... 150 F
40. — Insectes. Coléoptères Cerambycidae Parandrinae et Prioninae, par R.-M. QUENTIN et A. VILLIERS, 1975..... 200 F
41. — Insectes. Coléoptères Carabidae Scaritinae : II. Biologie, par A. PEYRIERAS. — III. Supplément à la systématique, par P. BASILEWSKY, 1976 ..... 200 F
42. — Arachnides. Acariens Astigmata Listrophoroidea, par A. FAIN, 1976 100 F
43 (1). — Insectes. Lépidoptères Lymantriidae (1re partie), par P. GRIVEAUD, 1977 ..... 200 F
43 (2). — *Id.* (2e partie), 1977 ..... 200 F
44. — Mammifères. Lémuriens (Primates Prosimiens), par J.-J. PETTER, R. ALBIGNAC et Y. RUMPLER, 1977 (Prix Foulon de l'Académie des Sciences) ..... 400 F
45. — Reptiles. Sauriens Iguanidae, par Ch. P. BLANC, 1977..... 200 F
46. — Crustacés. Décapodes Aristeidae (Benthesicyminae, Aristeinae, Solenicerinae), par A. CROSNIER, 1978..... 250 F
47. — Reptiles. Sauriens Chamaeleonidae. Genre *Brookesia* et complément pour le genre *Chamaeleo*, par E.-R. BRYGOO, 1978..... 200 F
48. — Ophiures, par G. CHERBONNIER et A. GUILLE, 1978..... 200 F
49. — Insectes. Hémiptères Reduviidae (2e partie), par A. VILLIERS, 1979 200 F
50. — Insectes. Coléoptères Silphidae, Passalidae, Belohinidae et Ceratocanthidae, par R. PAULIAN et J.-P. LUMARET, 1979..... 150 F
51. — Insectes. Coléoptères Staphylinides, Oxytelidae Osoriinae, par H. COIFFAIT, 1979 ..... 150 F
52. — Insectes. Coléoptères Cerambycidae Disteniinae, par A. VILLIERS, 1980, 200 F
53. — Insectes. Lépidoptères Limacodidae, par P. VIETTE, 1980..... 200 F
54. — Insectes. Coléoptères Colydiidae et Cerylonidae, par R. DAJOZ, 1980. 125 F
55. — Insectes. Coléoptères Curculionidae Cycloterini, par R. RICHARD, 1981..... 100 F
56. — Insectes. Coléoptères Trogidae et Hybosoridae, par R. PAULIAN, 1981. 40 F
57. — Insectes. Coléoptères Cetoniidae Euchroeina : I. Systématique, par R. PAULIAN et A. DESCARPENTRIES — II. Biologie et formes larvaires, par J.-P. LUMARET et A. PEYRIERAS, 1982 ..... 300 F
58. — Crustacés. Copépodes des eaux intérieures, par B. H. DUSSART, 1982 200 F

Imprimerie Nouvelle - 9480-82
53, quai de la Seine, Paris (19e)

Dépôt légal 3e trimestre 1982

Source : MNHN, Paris